

DESCUBRE LOS GIGANTES DEL MUNDO PREHISTORICO

DINOSAURIOS



PLANETA AGOSTINI

Edita: Editorial Planeta - De Agostini

Presidente: José Manuel Lara
Consejero Delegado: Antonio Cambredó

Director General de Coleccionables: Carlos Fernández
Director Editorial: Virgilio Ortega
Director General de Producción: Félix García
Coordinador General: Gerard Solé

Realización: Ediciones Este, S.A.
Director General: José María Parramón Homs
Coordinador Editorial: Gabriel Palou
Redactores y colaboradores: CODEX 3, Eulalia García, Vicente Villacampa

Redacción y administración: Aribau, 185, 1º. 08021 Barcelona. Tel (93) 209 80 22 - Tx. 93392 E

ISBN Volumen 11: 84 - 395 - 3557 - 0
ISBN Obra Completa: 84 - 395 - 2298 - 3
Depósito legal: B - 1027 / 1993

Fotocomposición: PACMER, Barcelona
Fotomecánica: FIMAR, Barcelona
Impresión: Cayfosa, Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Impreso en España - Printed in Spain



Volumen 11



PLANETA DeAGOSTINI

SUMARIO



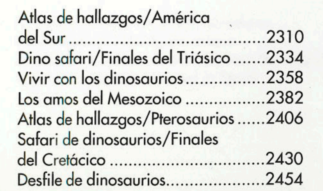
Imágenes en 3-D









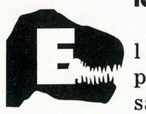






KOTASAURUS

Hace cientos de millones de años, los gigantescos *Kotasaurus* poblaban la Tierra.



El *Kotasaurus* quizá fuera el más primitivo de los dinosaurios saurópodos herbívoros. Los saurópodos fueron los mayores animales que han caminado sobre la Tierra. Incluían al imponente *Brachiosaurus*, más alto que un edificio de cuatro pisos.

PRIMER ANTEPASADO

Los primeros dinosaurios gigantes fueron los prosaurópodos, un nombre que significa «antes de los saurópodos». Se trata, pues, de los antepasados de los saurópodos, y aparecieron en la Tierra 50 millones de años antes que ellos. Los prosaurópodos formaban un grupo de dinosaurios herbívoros muy importante, los primeros en desarrollar un largo cuello para alimentarse de las jugosas hojas y de los frutos situados en lo más alto de las copas de los árboles, adonde no llegaban otros herbívoros.

MISTERIO ANTIGUO

Los saurópodos surgieron hace unos 208 millones de años, a principios del Jurásico. El grupo se dividió en unas ocho familias, cuyo tamaño iba de muy grande a descomunal. Los saurópodos tuvieron más éxito que los prosaurópodos, que se extinguieron a principios del Jurásico. Los saurópodos se extendieron por el mundo y sobrevivieron hasta el fin de la Era de los Dinosaurios.

FAMILIA DUDOSA

El *Kotasaurus* desconcertó a los expertos. Algunos de sus huesos se parecían a los de un prosaurópodo, pero otros eran más similares a los de un saurópodo. Este dinosaurio se encontró en rocas de principios del Jurásico, y en aquella época aún vivían los últimos prosaurópodos. Sin embargo, los científicos decidieron que el *Kotasaurus* era uno de los primeros saurópodos, aunque siguen sin saber a qué familia pertenecía.



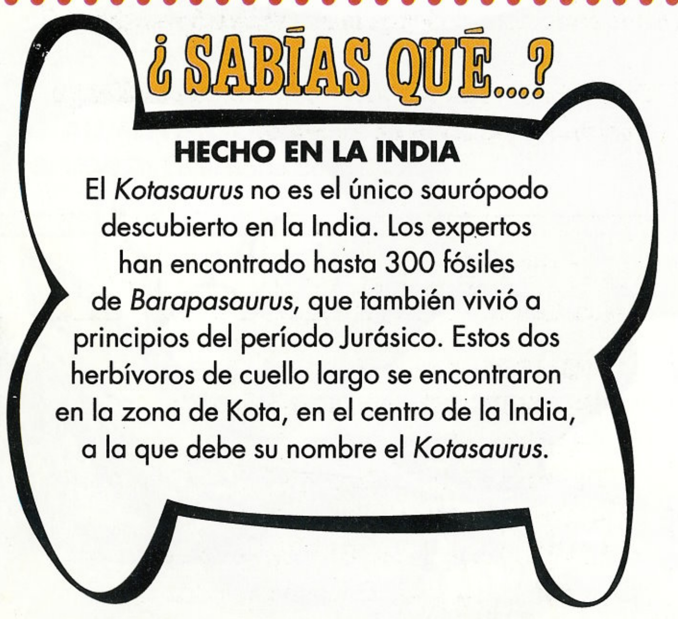


HUESOS REVELADORES

Ciertos huesos de las caderas del *Kotasaurus* tenían la misma forma que los de un prosaurópodo, pero los expertos decidieron que otras pruebas indicaban que era un saurópodo primitivo. Otros huesos de su pelvis se parecían a los de los saurópodos. Los científicos no saben con seguridad qué tamaño tenía el *Kotasaurus*, pero sí que era mucho mayor que cualquier otro prosaurópodo.

PARIENTES CERCANOS

El *Kotasaurus* probablemente se parecía mucho a otro saurópodo primitivo llamado *Cetiosaurus*, aunque no era tan grande. El *Cetiosaurus* alcanzaba 18 m de longitud, como dos autobuses en fila, y pesaba el equivalente a cinco elefantes.



EVOLUCIÓN DE LOS SAURÓPODOS

Como el *Cetiosaurus* y otros saurópodos primitivos, el *Kotasaurus* tenía un espinazo muy fuerte. Con el paso del tiempo, los saurópodos se fueron haciendo cada vez mayores y su esqueleto evolucionó para soportar el peso.

ESPINAZO VENTAJOSO

El *Brachiosaurus* era aún mayor que el *Cetiosaurus*, pero tenía las vértebras huecas. Esto significa que su espinazo era más ligero y que el enorme cuerpo del dinosaurio pesaba menos y le permitía moverse más fácilmente.

El *Kotasaurus* vivió en los bosques del Jurásico. Su largo cuello podía llegar a los frutos y hojas más jugosos de las copas de los árboles.

ALTO Y BAJO

El *Kotasaurus* tenía dientes en forma de cuchara para cortar hojas. Pastaba en los exuberantes bosques del Jurásico, donde crecían altas coníferas, palmeras y ginkgos. Podía estirar el cuello para arrancar piñas y agujas de pino, y bajar la cabeza para alimentarse de los helechos y equisetos que cubrían el suelo del bosque.

PROSAURÓPODOS Y SAURÓPODOS

1 2 3

1. El *Plateosaurus* es un prosaurópodo de finales del Triásico. Medía unos 7 m de longitud.

2. El *Cetiosaurus* es uno de los primeros saurópodos. Los expertos creen que el *Kotasaurus* se parecía mucho a él.

3. El *Brachiosaurus* es un saurópodo enorme de finales del Jurásico. Medía 23 m de longitud.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Kotasaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil de Kota»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** Desconocidas
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 208 millones de años, a principios del Jurásico, en la India

STENOPELIX

El pequeño dinosaurio herbívoro *Stenopelix* sigue siendo un misterio.

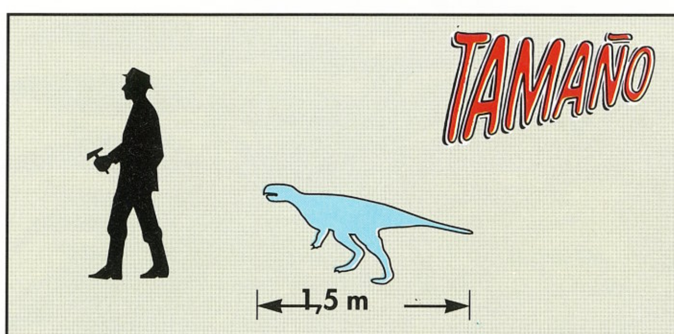

La verdadera identidad del *Stenopelix* ha desconcertado a los científicos desde que se descubrió un esqueleto fósil incompleto en Alemania en 1877.

PRIMERAS IDEAS

Al principio se creyó que era un pariente del *Hypsilophodon*. Ambos eran pequeños herbívoros de principios del Cretácico.

CAMBIO DE TEORÍA

Los expertos decidieron después que el *Stenopelix* se parecía más al *Psittacosaurus*, el «reptil loro». Este último tenía aproximadamente su mismo tamaño y también vivió en el período Cretácico.



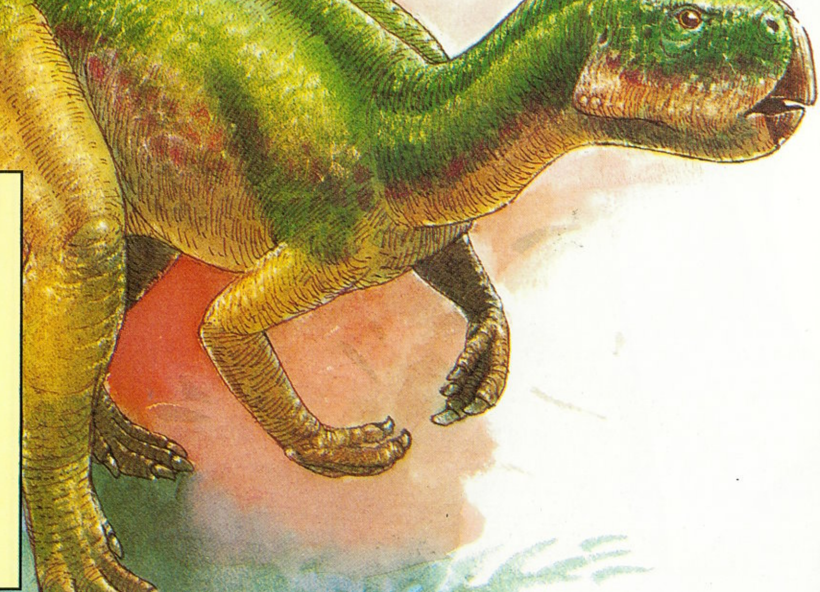


ÚLTIMAS NOTICIAS

Los científicos creen ahora que el *Stenopelix* era miembro de un grupo de herbívoros que evolucionó más tarde hasta convertirse en dinosaurios con cuernos o de cabeza dura, como el *Pachycephalosaurus*.

EN BUSCA DEL CRÁNEO

Hasta que se encuentre un cráneo de *Stenopelix*, los expertos no sabrán con certeza si este dinosaurio tenía cuernos o huesos muy gruesos en la cabeza.



CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Stenopelix*
- **SIGNIFICADO:** «Pelvis estrecha»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** 1,5 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 144 millones de años, a principios del período Cretácico, en Alemania

ARGENTIVAS

El gigantesco *Argentivas*, es el ave voladora de mayor tamaño conocido.


Durante la última Edad de Hielo planeaban por los cielos grandes aves. La mayor era el *Argentivas*, que tenía una envergadura equivalente a la del reptil volador *Pteranodon*.

PLANEADORES DE ALTURA

Los albatros son las aves actuales de mayor envergadura, pero el prehistórico *Argentivas* podía doblar su tamaño. Probablemente era demasiado grande para volar agitando las alas, por lo que planearía aprovechando las corrientes de aire caliente.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Argentivas*
- **SIGNIFICADO:** «Ave de Argentina»
- **GRUPO:** Aves
- **DIMENSIONES:** 7,6 m de envergadura
- **ALIMENTACIÓN:** Carne
- **VIVIÓ:** Hace unos 5 millones de años, a principios del Plioceno, en Argentina

AVE PRIMITIVA

El *Argentivas* era un buitre primitivo, un ave de presa carnívora. Pero estaba emparentado más de cerca con la pacífica cigüeña que con las feroces rapaces, como el águila o el halcón. Como los buitres actuales, el *Argentivas* probablemente no atacaba a animales vivos, sino que sería un carroñero que se alimentaría de las sobras dejadas por los animales cazadores.

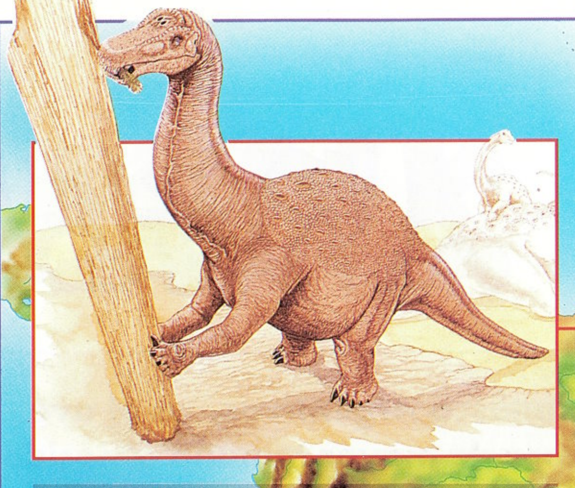
APROVECHADO

Esta gran ave podía desgarrar los cadáveres con su potente pico ganchudo. El *Argentivas* se alimentaba de los mamíferos herbívoros que pastaban por las grandes llanuras de América del Sur.

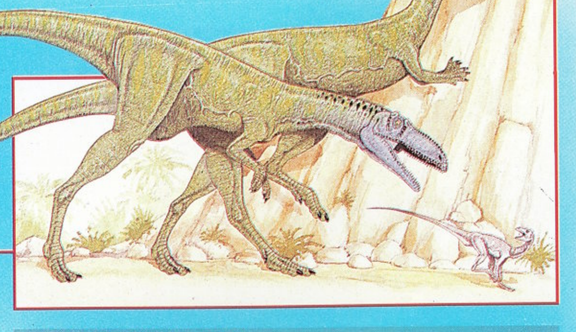
Atlas de hallazgos

América del Sur

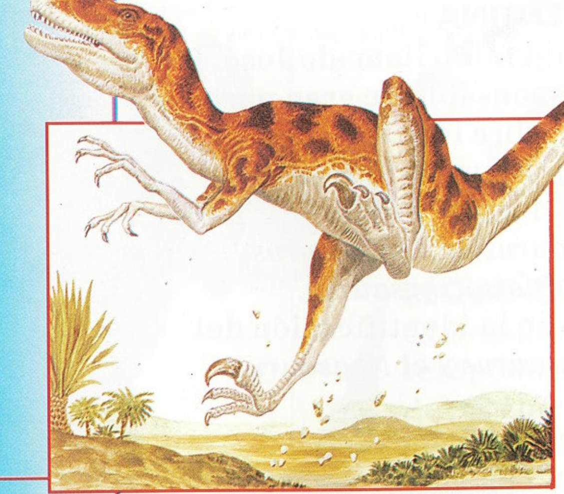
América del Sur es rica en fósiles: desde los primeros dinosaurios hasta los más pequeños.



EL BRETÉ
El *Saltasaurus* (arriba), descubierto en Argentina en 1987, fue el primer saurópodo acorazado que se encontró.



ISCHIGUALASTO
El *Herrerasaurus* (arriba) tiene 230 millones de años de edad. Eso lo convierte en uno de los dinosaurios más antiguos.



NOA
El *Noasaurus* (izquierda) debe su nombre a la región de Argentina donde se encontró. Era un carnívoro de finales del Cretácico con garras retráctiles.

DESIERTO DEL VALLE DE LA LUNA
El *Eoraptor* (abajo), un dinosaurio muy primitivo, se encontró en Argentina en 1993.

CERRO RAJADA
Varios esqueletos de *Riojasaurus*, un voluminoso dinosaurio de cuello largo (derecha), se encontraron al pie de la cordillera de los Andes, en Argentina.

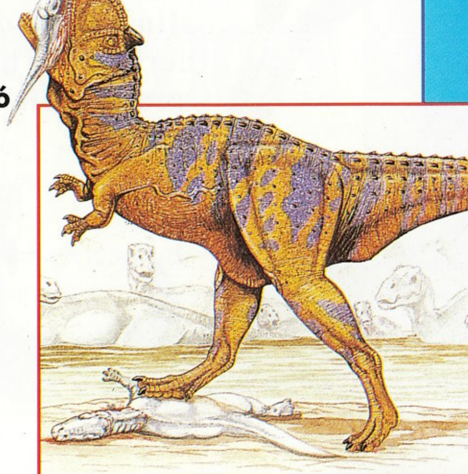




SANTA MARÍA
El *Staurikosaurus* (derecha) se parecía al *Herrerasaurus* y vivió aproximadamente en la misma época, pero se encontró en Brasil.

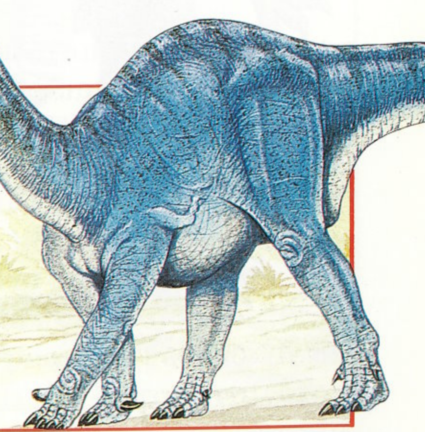


CERRO CÓNDOR
La Patagonia es una región de Argentina, situada en el extremo meridional de América del Sur. Dio su nombre al *Patagosaurus* (izquierda), del que se encontraron nueve esqueletos en 1977 y 1983. El *Piatnitzkysaurus* vivió en el mismo lugar, en la misma época y quizá cazaba a los lentos *Patagosaurus*.



CHUBUT
En Argentina se encontró un dinosaurio que debe su nombre al gran experto suramericano José Bonaparte. El *Carnotaurus* (derecha) o «toro carnívoro» era un feroz depredador.

En América del Sur se han encontrado muchos fósiles de dinosaurios y animales prehistóricos, pero probablemente quedan muchos por descubrir en las rocas de este gran continente.



SANTA CRUZ
Una cría de *Mussaurus* (derecha), de sólo 20 cm de longitud, es el único fósil de este dinosaurio argentino encontrado hasta ahora.

EXPERTO DE ARGENTINA

Un paleontólogo argentino llamado José Bonaparte es el responsable de gran parte de lo que sabemos sobre los extraordinarios dinosaurios de América del Sur. Bonaparte descubrió y dio nombre al *Patagosaurus*, el *Riojasaurus*, el *Carnotaurus* y el *Piatnitzkysaurus*. También participó en la identificación del *Mussaurus*, el *Saltasaurus* y el *Noasaurus*.

DEVORADOR DE HOJAS

El *Riojasaurus* era un primitivo dinosaurio suramericano, de finales del Triásico. Fue uno de los primeros animales capaces de incorporarse para llegar a las plantas altas y hojas de árbol. Esto le daba ventaja sobre otros animales de su época como los rincosaurios. El *Riojasaurus* alcanzaba 10 m de longitud y era mayor que su pariente europeo el *Plateosaurus*.

El *Carnotaurus* (derecha) fue uno de los dinosaurios más feroces de todos los tiempos.

El *Piatnitzkysaurus* (izquierda) quizá cazaba *Patagosaurus*.





HISTORIA DE UN ÉXITO

El *Herrerasaurus* y el *Eoraptor* fueron dos dinosaurios aún más primitivos. Vivieron en América del Sur a finales del Triásico; ambos eran terópodos carnívoros primitivos. Los terópodos tuvieron tanto éxito, que siguieron siendo los reyes de los depredadores durante otros 150 millones de años.

El *Noasaurus* (izquierda) tenía unos dientes tan afilados que quizá le permitían perforar la piel acorazada del *Saltasaurus*.

PEQUEÑO Y DESAGRADABLE

El *Noasaurus* fue un pequeño terópodo activo a finales del Cretácico. Los grandes herbívoros, como el *Saltasaurus*, que vivieron en América del Sur al mismo tiempo que el *Noasaurus*, necesitaban cuidar de las crías o los miembros del grupo enfermos para protegerlos de los depredadores.

DINOSAURIO CON COTA DE MALLA

El *Saltasaurus* fascinó a los paleontólogos que lo encontraron. La piel del lomo estaba cubierta de protuberancias del tamaño de un guisante, que formaban una especie de cota de malla. Entre estos pequeños bultos había otros, óseos y del tamaño del puño de un hombre. Con sus 12 m de longitud, el *Saltasaurus* era pequeño tratándose de un saurópodo, y por eso resultaba más vulnerable a los ataques de los carnívoros. Los expertos creen que desarrolló su armadura para protegerse.



LA PALMA DE TU MANO

En 1978 se encontró el esqueleto de una cría de prosaurópodo de finales del Triásico. Sólo medía 20 cm de longitud. En aquella época, era el dinosaurio más pequeño jamás hallado. Los expertos sólo pueden suponer qué aspecto tenía el *Mussaurus* adulto: creen que medía unos 3 m de longitud y que se alimentaba de plantas.

CON CUERNOS

El *Carnotaurus* fue un gran carnívoro, como el *Tyrannosaurus rex*, aunque éste le aventajaba en tamaño. Es probable que ambos mataran a sus presas del mismo modo. El *Carnotaurus* embestía a su víctima y arrancaba grandes bocados de carne de su cuerpo, hasta que el animal moría desangrado. Encima de cada ojo, el *Carnotaurus* tenía un pequeño cuerno. De ahí que su nombre signifique «toro carnívoro».



GIGANTES DEL PASADO

KOTASAURUS

La tierra tiembla cuando un grupo de *Kotasaurus* recorre un bosque de principios del Jurásico en busca de plantas jugosas. Encuentran una zona con abundante vegetación, pero un solitario *Barapasaurus* ha llegado antes. Se ha incorporado sobre las patas traseras para llegar a las hojas más suculentas de la copa de los árboles. Aunque hay suficiente comida para todos, las copas más altas están fuera del alcance de la mayoría de los otros herbívoros, el *Barapasaurus* se ve superado en número y se muda a otra zona del bosque para comer en paz.

Imágenes en 3-D 106

STYGIMOLOCH



Un grupo de machos de *Stygimoloch* libra una batalla desenfrenada. En el aire resuenan los estremecedores choques cuando los machos se lanzan repetidamente unos contra otros, haciendo chocar sus duras cabezas. Sólo uno permanecerá en pie, y se convertirá en el nuevo jefe del grupo.

Dinograma: dinosaurio con pico de pato

Los extremos de las mandíbulas superior e inferior del *Parasaurolophus* eran anchas e irregulares, lo que indica que formaban un pico de pato.

Los colores de la piel quizá fueran verde y marrón para camuflarse, con tonos vistosos en la cresta y en la placa ósea del cuello para identificarse. Esto es una suposición. Hay características que, sencillamente, ignoramos.

La cresta del *Parasaurolophus* quizá sostenía un recubrimiento de piel que podía presentar vivos colores y servir de identificación.

Los dientes estaban dispuestos en hileras hacia el interior del cráneo, dejando espacio para los carrillos carnosos.

Probablemente la piel formaba hondos pliegues verticales a lo largo de la base del cuello y en los omoplatos.

Como todos los herbívoros, los dinosaurios con pico de pato tendrían un vientre abultado para que cupieran los grandes intestinos que necesitaban para digerir el alimento.

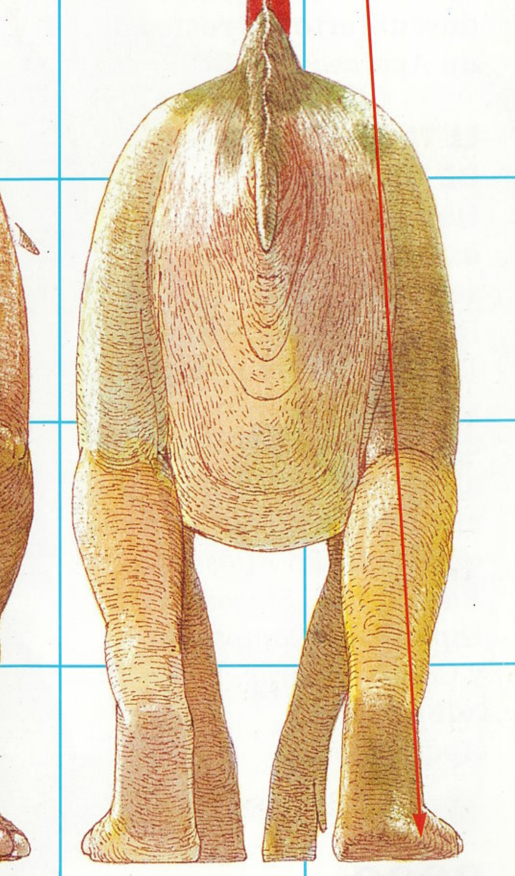
Los dinosaurios con pico de pato eran los herbívoros más comunes a finales del período Cretácico. Se han encontrado muchos esqueletos suyos, algunos pertenecientes a manadas enteras que perecieron súbitamente. El primer esqueleto de dinosaurio descubierto en América del Norte tenía pico de pato. Como consecuencia, los científicos saben mucho sobre su aspecto, y abundan las pistas que pueden orientar a los dibujantes para representar a estos dinosaurios. El que se reproduce aquí es el *Parasaurolophus*, con su extraordinaria cresta.

Los huesos de la cola estaban unidos por tendones óseos, lo que mantenía la cola rígida, por encima del suelo.

La forma de la mandíbula indica que los dinosaurios con pico de pato tenían un mecanismo masticador muy complejo. Los músculos de la mandíbula probablemente eran abultados.

Por las pisadas encontradas, sabemos que las patas posteriores estaban un poco vueltas hacia fuera. Las huellas muestran también que los dinosaurios con pico de pato caminaban a veces a cuatro patas.

Antes, los científicos creían que la membrana de piel que los dinosaurios con pico de pato tenían en las patas delanteras, actuaba como en las aves palmípedas (gansos, patos, etc.). Hoy creen que se trata de los restos de una almohadilla sobre la que se apoyaba el animal cuando caminaba a cuatro patas. Los tres dedos centrales probablemente no estaban separados del todo, y sus huesos se mantenían unidos con una misma capa de piel.





La historia de los dinosaurios de Douglass

Earl Douglass (1862-1931) fue uno de los mayores cazadores de dinosaurios. Dedicó su vida a la búsqueda de fósiles.

En 1902, Earl Douglass se unió al personal del Museo Carnegie de Pittsburgh, EE.UU. Hacia 1909 había descubierto uno de los mayores cementerios de dinosaurios del mundo.

BÚSQUEDA FRUCTÍFERA

En el verano de 1909, Douglass recorría una zona rocosa llamada formación Morrison, en Utah, EE.UU., buscando fósiles. Vio varias rocas extrañas y escarbó un poco, poniendo al descubierto la vértebra de un dinosaurio enorme. Aunque entonces no lo sabía, había descubierto los restos de un *Apatosaurus*.

EL TRABAJO DE UNA VIDA

Desde aquel momento, excavar toda la zona se convirtió en la labor de su vida. Entre 1909 y 1924, Douglass y su equipo pusieron al descubierto un asombroso despliegue de esqueletos de dinosaurio que incluían *Allosaurus*, *Barosaurus*, *Stegosaurus*, *Diplodocus*, *Camptosaurus* y *Camarosaurus*, además de *Apatosaurus*.

ARDUA TAREA

Cuando Douglass realizó su primer descubrimiento, comprendió que excavar los fósiles en aquella región aislada iba a ser una tarea ardua. Aunque se avecinaba el otoño, Douglass decidió no volver a Pittsburgh, sino trabajar durante el crudo invierno. En el yacimiento no había nada, ni siquiera un camino, y tuvo que pedir ayuda a los rancheros de la zona, que le proporcionaron carromatos, mulas y equipo agrícola para construir un sendero hasta la zona.

Extraer los fósiles era un trabajo muy duro para Douglass (izquierda) y su equipo (abajo).



Douglass tardó dos años en extraer el esqueleto de un *Barosaurus*. La reconstrucción (izquierda) muestra al *Barosaurus* amenazado por un *Allosaurus*, otro hallazgo de Douglass.

¿Es verdad ... que el cementerio de dinosaurios de Douglass se convirtió en monumento nacional?

Sí. Hoy se conoce como Monumento nacional al Dinosaurio. Originalmente, se llamó cantera Carnegie, porque Andrew Carnegie donó los fondos necesarios para las excavaciones. Pero en 1915, se decidió que la cantera tenía importancia nacional, y se cambió su nombre.

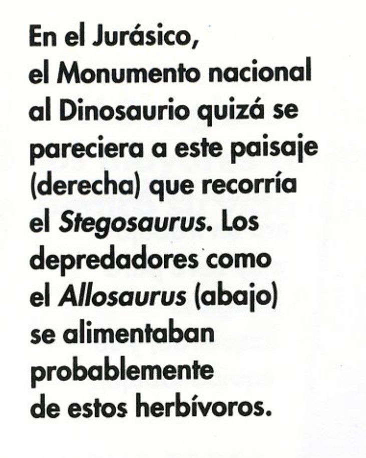
APOYO FAMILIAR

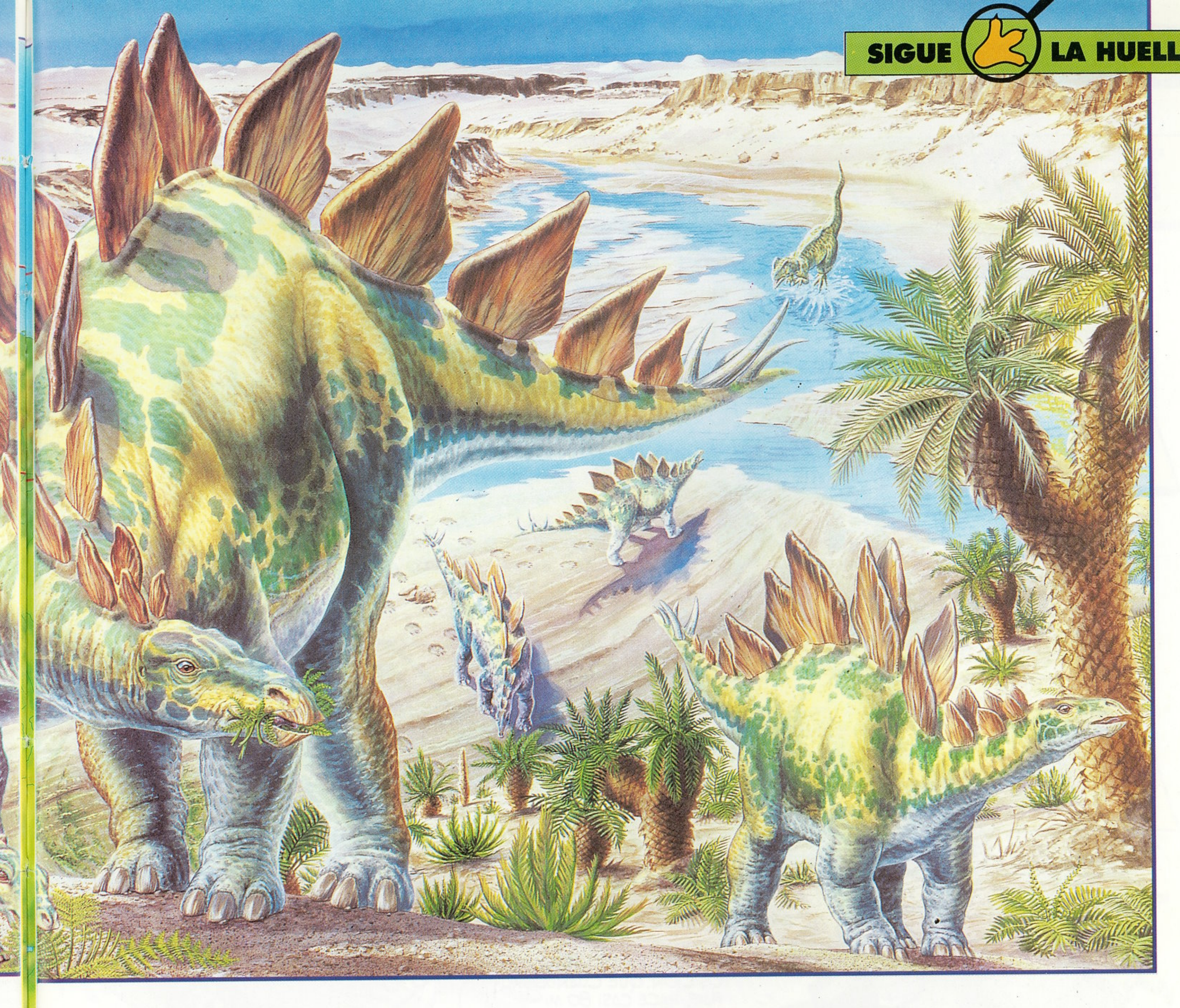
Era un trabajo solitario, pero la esposa y el hijo pequeño de Douglass se unieron a él en aquella región inhóspita. Douglass decidió instalarse allí permanentemente. Construyó una cabaña cerca de las excavaciones y creó un jardín donde criaba animales y cultivaba plantas comestibles.



TRABAJO DURO
Para llegar a los huesos fósiles, Earl Douglass y sus ayudantes cavaron una trinchera gigantesca. En aquella época no había máquinas excavadoras, y los fósiles se ponían al descubierto con dinamita, picos y palas. El duro trabajo del equipo consiguió abrir al fin una trinchera de unos 300 m de longitud y unos 30 m de profundidad.

ABUNDANCIA DE DINOSAURIOS
La región resultó ser uno de los yacimientos de fósiles más ricos del mundo. ¿Por qué había tantos dinosaurios allí?


En el Jurásico, el Monumento nacional al Dinosaurio quizá se pareciera a este paisaje (derecha) que recorría el *Stegosaurus*. Los depredadores como el *Allosaurus* (abajo) se alimentaban probablemente de estos herbívoros.




LUGAR DE REUNIÓN PARA DINOSAURIOS
En el Jurásico, esta zona era un valle con un ancho río que lo atravesaba. Los dinosaurios quizás acudían a beber al río y a comer la vegetación que crecía junto al agua.

MUERTOS Y ENTERRADOS
Los expertos creen que algunos dinosaurios que encontró Douglass murieron de forma natural. Sus cuerpos fueron arrastrados después río abajo y quedaron enterrados en el barro cuando encallaron en aguas poco profundas. Otros dinosaurios quizá quedaron atrapados en el fango o se ahogaron al intentar vadear el río.

***BAROSAURUS* DESCUBIERTO**
El esqueleto casi entero del poderoso saurópodo *Barosaurus* fue descubierto por Earl Douglass en 1912, pero tardó dos años en extraerlo del suelo.

EMBALAJE CUIDADOSO
Primero había que dinamitar la roca para dejar los fósiles al descubierto. Después, extraer laboriosamente cada hueso de dinosaurio de la roca cubierta de barro en el lecho del río. Cada hueso se envolvía en arpillera y se protegía con una capa de escayola, y después se cargaba en un trineo de madera. Unas mulas arrastraban los trineos fuera del valle.

HUESOS EN RESERVA
Los huesos del *Barosaurus* fueron enviados al museo Carnegie de Pittsburgh, pero varios años después los adquirió Barnum Brown para el Museo americano de Historia natural de Nueva York. Los fósiles permanecieron allí casi 80 años.

ATRACCIÓN ESTELAR
A principios de la década de 1990, los huesos fueron sacados del almacén y se hizo un molde de cada uno. Finalmente, se reconstruyó un *Barosaurus* que hoy constituye una de las piezas estelares del Museo americano de Historia natural de Nueva York.

TESOROS MONGOLES

Zofia Kielan-Jaworska nació en Polonia pocos años antes del inicio de la Segunda Guerra Mundial. Tras el conflicto, Varsovia estaba en ruinas.

Zofia acudía a las clases de paleontología que el profesor Roman Kozlowski daba en su piso de Varsovia.

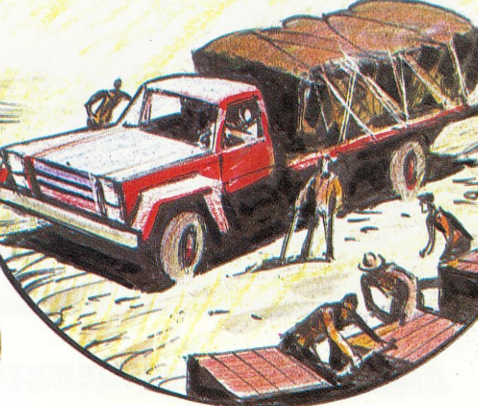
¿Qué le ocurrió al Instituto de Paleontología?

Bienvenidos. Lamento que tengamos pocos libros. Son los únicos que quedan de la biblioteca del Instituto. Ahora quiero comentar las expediciones a Mongolia.

Aquel "algo" resultó ser un Tarbosaurus casi completo.

Es el primer dinosaurio descubierto por una expedición polaca.

Está en la misma posición que cuando murió, hace casi 80 millones de años.



Los huesos fósiles del animal de 8 m. de longitud fueron enviados a Varsovia en 16 contenedores.

Pero aún faltaba lo mejor. En otra zona de la excavación, Zofia descubrió algo asombroso.

¿Qué crees que es, Zofia?

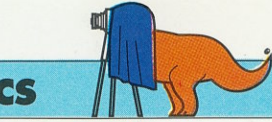
Podría ser un miembro de un grupo de dinosaurios carnívoros completamente nuevo.

El misterioso animal fue llamado más tarde Deinocherius ("mano terrible").

Los polacos celebran una fiesta tradicional a finales de julio.



HISTORIA EN CÓMICS



Inspirada por los hallazgos en Mongolia, Zofia viajó a Moscú en 1955 para conocer al científico ruso Anatole Rozhdestvensky.

¿Ha visto las fotografías de mi expedición?

Sí, son fascinantes. Y esos fósiles... ¡Tengo que ir a Mongolia!

Más tarde, descubrieron cráneos y huevos de Protoceratops, y el primer Pinacosaurus completo.

Pocos días después, los mongoles devolvieron la hospitalidad en una de sus típicas yurtas.

¿Qué es esto?

Cordero hervido y macarrones.

¿Qué estoy oyendo?

Leche de yegua fermentada

En 1961, pidieron a Zofia que organizara una expedición paleontológica mixta polaco-mongola. En 1964, llegó finalmente a Mongolia.

Aquí abajo hay algo interesante.

Parece parte de un esqueleto.

Al año siguiente, Zofia volvió a Mongolia, a Altan Ula. Muy pronto se hizo otro emocionante descubrimiento.

Sea lo que sea, está casi intacto.

Nunca he visto huesos tan grandes como este.



Parece un enorme saurópodo.

Realmente, era un saurópodo. El primero que se encontraba en los yacimientos fósiles de Altan Ula. Lo llamaron Opisthocoelicaudia.

La expedición de Zofia descubrió tantos fósiles, que hicieron falta centenares de contenedores para transportarlos. Uno de los más espectaculares fue el cráneo abovedado del Pachycephalosaurus, el dinosaurio que luchaba por la supremacía embistiendo sus enemigos.

Amplía y comprueba tus conocimientos con el...

CUESTIO Saurio

Cazadores de aves

El mosasaurio *Platycarpus* comía aves. En su estómago se encontraron huesos del ave marina del Cretácico llamada *Hesperornis*. También se han hallado plumas de ave en los excrementos de grandes peces del Mioceno.

El *Ichthyosaurus* tiene todas las respuestas. Comprueba tu puntuación respondiendo a las preguntas.

1 ¿Cómo se llamaba originalmente el Monumento al Dinosaurio de EE.UU.?
a) El rancho Douglass
b) La cantera Quarry
c) El Cementerio de Dinosaurios

2 «Toro carnívoro» es el significado del nombre del dinosaurio:
a) *Carnotaurus*
b) *Noasaurus*
c) *Mussaurus*

3 La cresta del *Parasaurolophus* quizá tenía:
a) Un par de cuernos
b) Una afilada garra
c) Un recubrimiento de piel

4 ¿Cuál fue el primer dinosaurio que encontró una expedición polaca?
a) El *Polacanthus*
b) El *Varsovisaurus*
c) El *Tarbosaurus*

5 La enorme ave voladora *Argentivas* era:
a) Un águila primitiva
b) Un buitre primitivo
c) Un pterosaurio primitivo

6 El primer esqueleto de dinosaurio encontrado en América del Norte era de un:
a) Saurópodo
b) Ictiosaurio
c) Dinosaurio con pico de pato

7 La piel del *Saltasaurus* estaba acorazada con:
a) Protuberancias óseas
b) Escamas
c) Pelo tupido

8 El cerebro de los dinosaurios probablemente se parecía al de:
a) Una persona
b) Un ave
c) Un cocodrilo

Huida rápida

El sexto esqueleto de *Archaeopteryx* que se encontró fue vendido al museo local por el obrero de la cantera que lo halló. Huyó con el dinero antes de que los propietarios de la cantera se dieran cuenta.

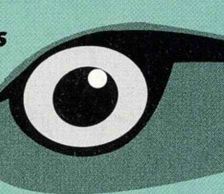


A la altura de la ocasión

Este dinosaurio carnívoro con cresta se encontró en la helada Antártida, donde no había sido descubierto ningún otro dinosaurio carnívoro. Los expertos creen que usaba su complicada cresta para exhibirse en la época de apareamiento. Fue llamado *Cryolophosaurus*, que significa «reptil con cresta congelada».

Espera merecida

El *Seismosaurus*, el dinosaurio más largo que se conoce, se descubrió en 1979. Era tan grande que tardaron 13 años en extraerlo.



9 ¿Cuál de estos dinosaurios era mayor?
a) El *Cetiosaurus*
b) El *Brachiosaurus*
c) El *Plateosaurus*

10 ¿Qué usaba el *Stygimoloch* para atacar a otros machos?
a) Su cabeza ósea
b) Las púas de su cola
c) Sus afiladas garras

Los rezagados

Los dinosaurios con pico de pato llegaron a Europa en los últimos seis millones de años del período Cretácico. Hasta entonces, los titanosaurios eran los dinosaurios herbívoros europeos más importantes.

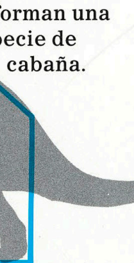
Mares contaminados

Muchos de los animales marinos de finales del Cretácico en América del Norte se han encontrado fosilizados en lechos de roca ricos en un mineral llamado bentonita. La bentonita procede de los volcanes y los geólogos creen que las aguas quedaron envenenadas por cenizas volcánicas, lo que causó la muerte de los animales.

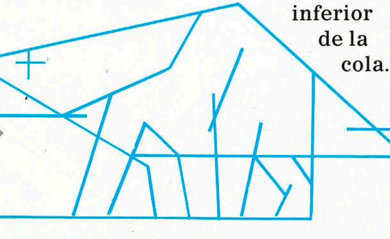
SOLUCIONES AL CUESTIOSAURIO: 1.b, 2.a, 3.c, 4.c, 5.b, 6.c, 7.a, 8.c, 9.b, 10.a

TOROSAURUS

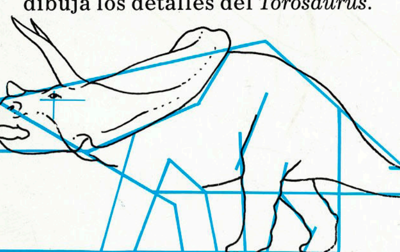
1 Busca una hoja de papel grande y un lápiz muy afilado. Dibuja sin apretar la forma básica del voluminoso cuerpo del *Torosaurus* en el centro de la hoja. De perfil, el cuerpo y las patas forman una especie de cabaña.



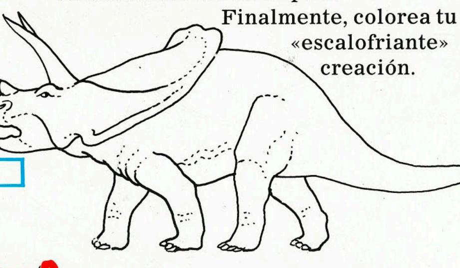
2 Divide la forma en otras más pequeñas y simples que representen la placa ósea, la cabeza y las patas. Dibuja una línea recta para indicar dónde se unen las patas al cuerpo. Prolonga esa línea más allá de la «cabaña»; será la parte inferior de la cola.

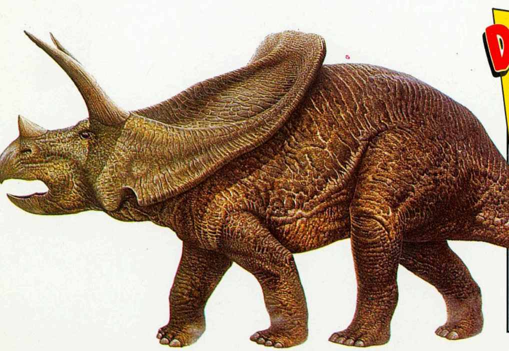


3 Cuando estés satisfecho con la posición de las líneas principales, dibuja los detalles del *Torosaurus*.



4 Intenta sombrear algunas partes del *Torosaurus* a lápiz para mostrar la textura de cuero de su piel. Finalmente, colorea tu «escalofriante» creación.





Dino ficha

El *Torosaurus* tenía una cabeza con cuernos mayor que cualquier otro animal terrestre conocido.

- **NOMBRE:** *Torosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil toro»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** 7,5 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 70 millones de años, a finales del Cretácico, en América del Norte

TYLOSAURUS

El gigantesco *Tylosaurus* dominó los mares hace más de 65 millones de años.



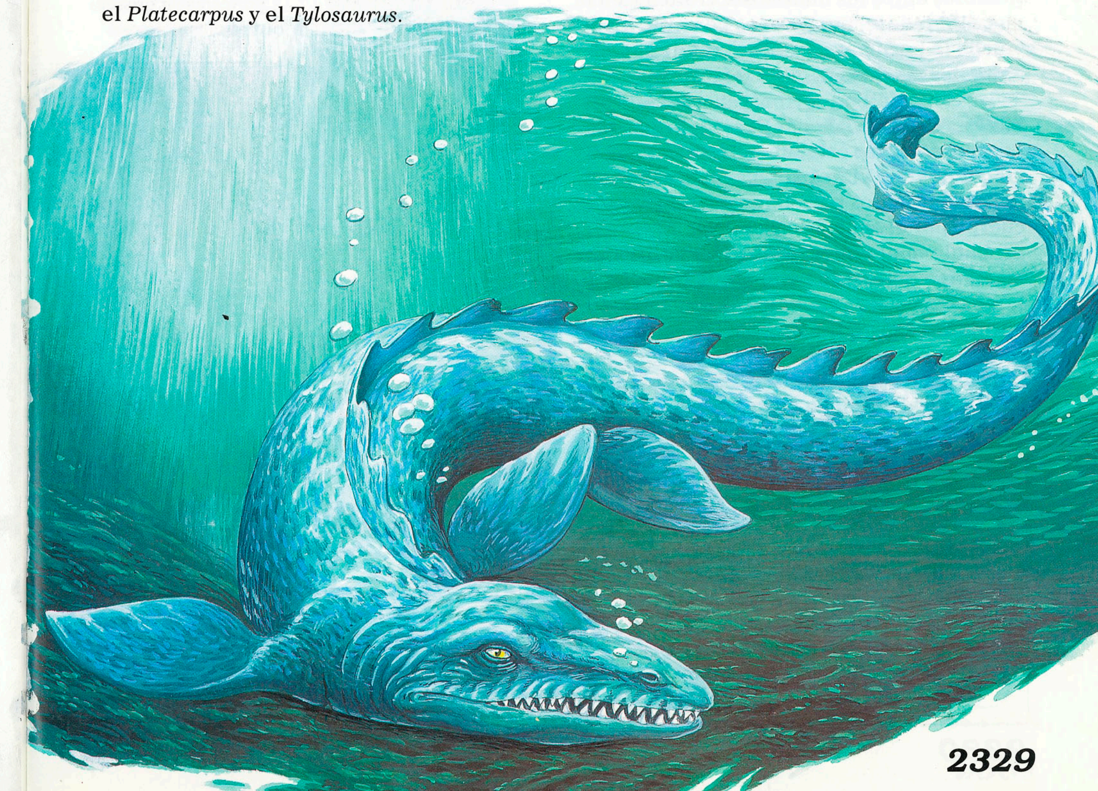
En los océanos prehistóricos vivían muchos grandes y temibles reptiles carnívoros. La mayoría se extinguió hace mucho tiempo, junto con los dinosaurios. Entre los mayores de estos monstruos marinos estaban los mosasaurios, que incluían al *Clidastes*, el *Platecarpus* y el *Tylosaurus*.

LAGARTOS GIGANTES

Estos fieros monstruos eran gigantescos lagartos marinos, que nadaban por los mares poco profundos de finales del Cretácico.

SUSTITUCIÓN

Los mosasaurios, como el *Tylosaurus*, sustituyeron a los ictiosaurios, los cazadores marinos más rápidos y fieros. El pariente actual más cercano de los mosasaurios es el varano monitor, que es terrestre.



MONSTRUO MARINO
El *Tylosaurus* fue uno de los mayores mosasaurios, más del doble de longitud que el *Clidastes*, un mosasaurio primitivo. El *Tylosaurus* alcanzaba los 8 m, casi tanto como un autobús.

PIEL ESCAMOSA
El *Tylosaurus* tenía el cuello corto, pero su cabeza era alargada y sus musculosas mandíbulas estaban provistas de afilados dientes curvos. Sus fosas nasales se encontraban en la parte superior de la cabeza, y su piel era probablemente escamosa, como la de las serpientes actuales.

DE PAR EN PAR
Los mosasaurios tenían articulaciones flexibles entre los huesos del cráneo y en la mandíbula inferior. Esto les permitía abrir mucho la boca para devorar grandes animales marinos.

SERPIENTES VIVAS
Los mosasaurios estaban perfectamente adaptados a la vida en el mar. Necesitaban fuertes músculos para impulsar su gran cuerpo por el agua. El *Tylosaurus* probablemente nadaba como las serpientes marinas, haciendo oscilar sinuosamente su largo cuerpo aerodinámico. Su cola era muy larga, muy adecuada para la natación. La forma de la cola, alta, aplanada lateralmente y ancha en su extremo, ayudaban al animal a propulsarse.

CARACTERÍSTICAS
- **NOMBRE:** *Tylosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil hinchado»
- **GRUPO:** Reptiles
- **DIMENSIONES:** Hasta 8 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Peces y animales marinos
- **VIVIÓ:** Hace 70 millones de años en América del Norte y Nueva Zelanda



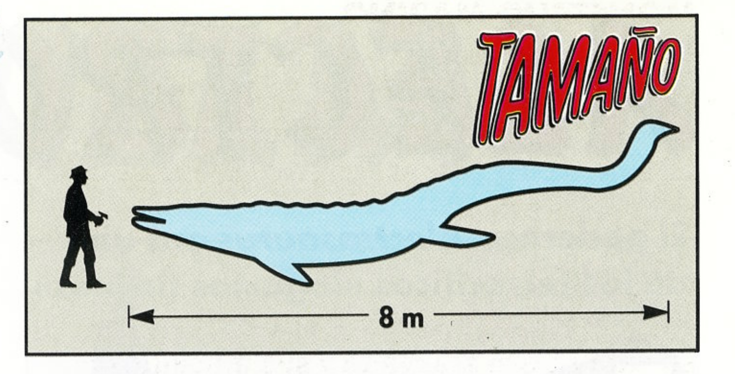

Las amplias mandíbulas del *Tylosaurus* se abrían lo suficiente para engullir grandes animales marinos.

A NADO
El *Tylosaurus* tenía dos pares de aletas aplanadas, parecidas a remos, que le ayudaban a nadar rápidamente en persecución de sus presas. Las aletas delanteras eran algo más largas que las traseras, y este poderoso reptil quizá las utilizaba todas para cambiar de dirección cuando veía un posible almuerzo.



El varano monitor actual es el pariente vivo más próximo de los mosasaurios.

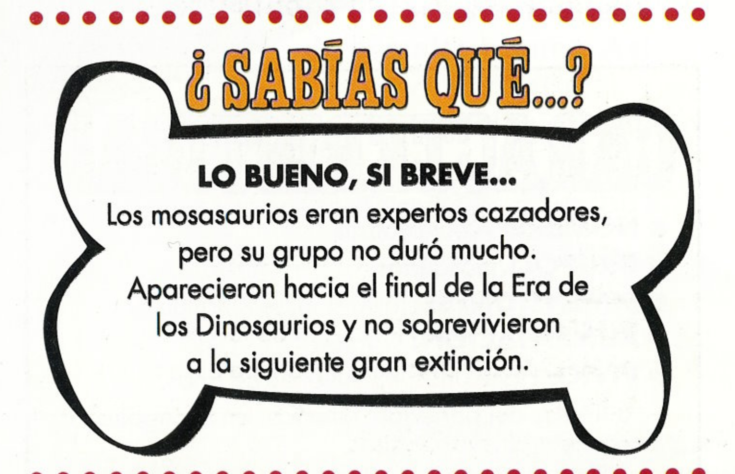
TRAMPA EFICAZ
Este voluminoso carnívoro acuático era un cazador formidable y se alimentaba de diversos animales de cuerpo blando, como calamares y pulpos, pero también podía atrapar peces con sus largas mandíbulas, que actuaban como un cepo.



ALIMENTOS DUROS
El *Tylosaurus* probablemente despachaba también ammonites con concha. Los mares del Mesozoico bullían de ammonites, miles de especies distintas, pero todos protegidos por una concha dura en espiral.

EL CASCA-CONCHAS
La mayoría de los carnívoros acuáticos dejaban en paz a los ammonites por su dura concha, pero los científicos tienen pruebas de que los mosasaurios podían triturarlas con sus dientes. Han encontrado conchas de ammonites fosilizadas que lucían marcas de dientes en forma de V, típicos de los mosasaurios.

CONCHA SALVADORA
Algunas de las conchas presentaban docenas de señales de mordiscos, por lo que los ammonites debieron resultar un hueso duro de roer, incluso para los afilados dientes de los mosasaurios.



¿SABÍAS QUÉ...?
LO BUENO, SI BREVE...
Los mosasaurios eran expertos cazadores, pero su grupo no duró mucho. Aparecieron hacia el final de la Era de los Dinosaurios y no sobrevivieron a la siguiente gran extinción.

ALECTROSAURUS

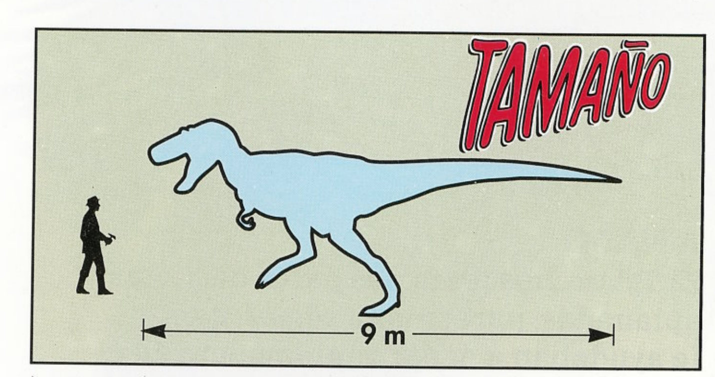
El poderoso *Alectrosaurus* era uno de los terroríficos «lagartos tiranos».



El *Alectrosaurus* era más pequeño que el *Tyrannosaurus rex*, el más famoso de los tiranosaurios o «lagartos tiranos», aunque igualmente fiero. Los expertos saben mucho sobre el «rey tirano» porque han encontrado muchos fósiles suyos, incluidos dos esqueletos casi completos. Sin embargo, del *Alectrosaurus* sólo se han descubierto hasta ahora varios huesos de las patas y el cráneo.

GRAN MISTERIO

Muchos científicos creen que el *Alectrosaurus* probablemente estaba emparentado más de cerca con el *Alioramus* que con el *Tyrannosaurus rex*. Los dos primeros vivieron en lo que hoy es Mongolia, y se han encontrado restos del *Alectrosaurus* en el desierto de Gobi, en Mongolia.



TRÍO DE TIRANOS

El *Alectrosaurus* era mayor que el *Alioramus*, pero tenía el cráneo igualmente largo. Sin embargo, a diferencia del *Alioramus*, el *Alectrosaurus* tenía el morro liso. Sus patas delanteras también eran mayores que las de tiranosaurios posteriores, al igual que las garras de sus dedos. Ambos pudieron cazar los dinosaurios con pico de pato que recorrían las llanuras en grandes grupos.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Alectrosaurus*
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** Hasta 9 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Carne
- **VIVIÓ:** Hace unos 90 millones de años, a finales del período Cretácico, en Mongolia.

OTHNIELIA

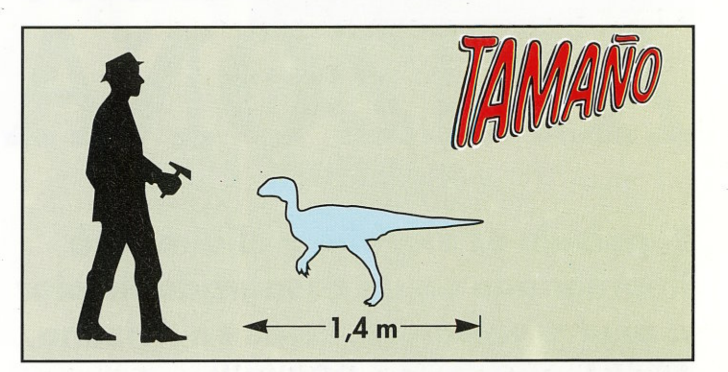
El *Othnielia*, un dinosaurio pequeño parecido a un ciervo, estaba adaptado para correr.



El *Othnielia* pertenece a la misma familia de herbívoros que el *Hypsilophodon*, pero sólo alcanzaba la mitad de su tamaño.

EL PRIMERO Y EL ÚLTIMO

Los hipsilofodóntidos o dinosaurios gacela prosperaron desde finales del Jurásico hasta el fin de la Era de los Dinosaurios. El *Othnielia* fue uno de los hipsilofodóntidos más primitivos.



CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Othnielia*
- **SIGNIFICADO:** «En honor a Othniel»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** 1,4 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 150 millones de años, a finales del período Jurásico, en EE.UU.

DIENTES DUROS

Como el *Hypsilophodon*, el *Othnielia* era un pacífico herbívoro que usaba las patas delanteras para sujetar la comida. Ambos dinosaurios podían desgajar plantas bajas con su pico córneo, pero, a diferencia del *Hypsilophodon*, el *Othnielia* tenía los dientes cubiertos por entero de esmalte blanco. Así podía triturar vegetación mucho más dura.



DINO SAFARI

FINALES DEL TRIÁSICO

ARIZONA

El paisaje es extraño y el aire está impregnado de un desagradable olor a azufre volcánico. Estás en Arizona, EE.UU., hace unos 220 millones de años.

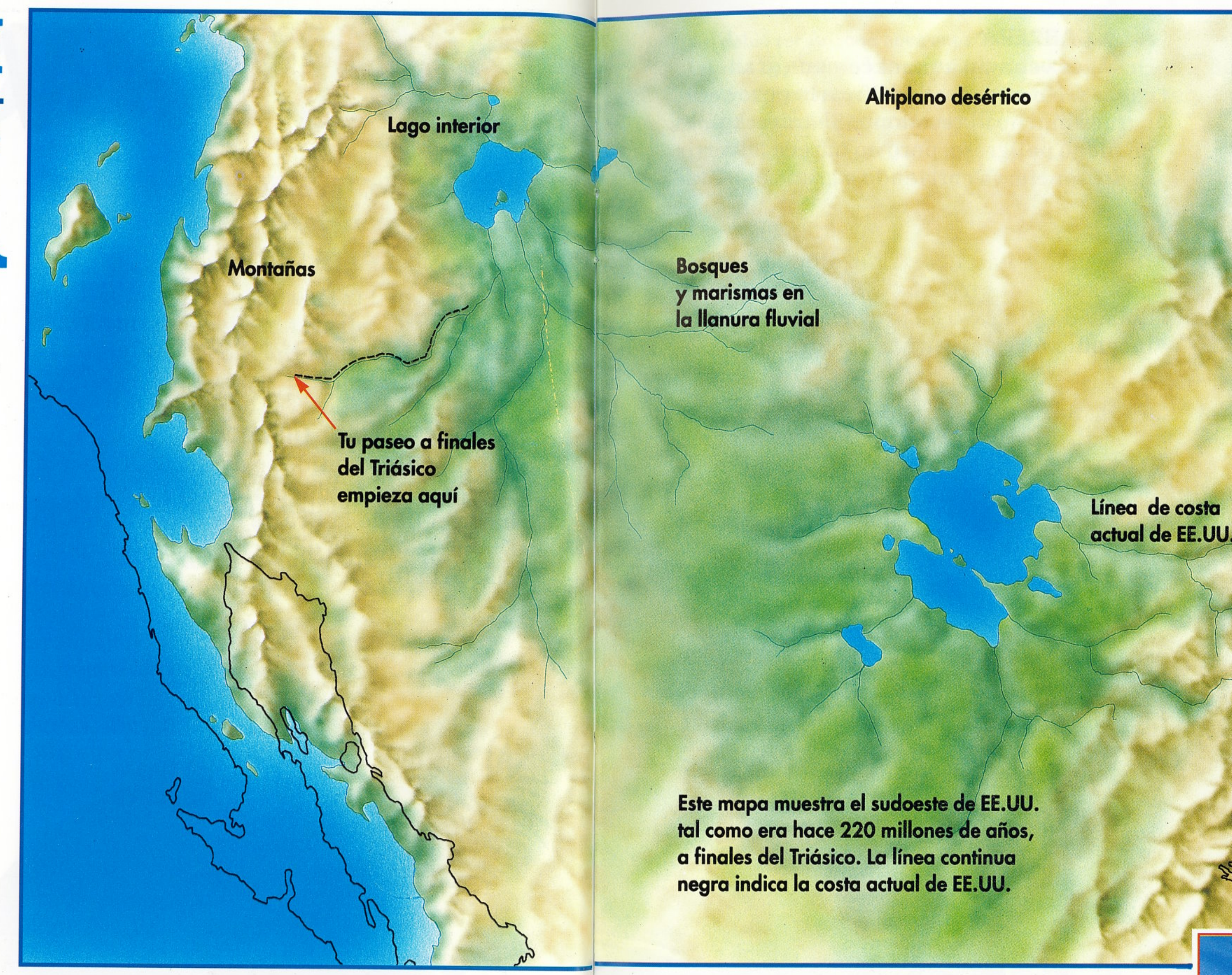
Te encuentras en la ladera de una montaña, contemplando una llanura fluvial salpicada de altos árboles. Los arroyos de montaña centellean con el sol de la mañana al saltar entre la vegetación, y antes de llegar a las vastas marismas y los lagos de la llanura.

CALOR SECO

El sol está en ascenso y se anuncia otro caluroso y seco día. Lo mejor es descender por la ladera y refugiarse en la sombra de los bosques. Allí quizá veas incluso dinosaurios. Sigues un arroyo por un barranco y ves árboles como cedros y ginkgos. El bosque del pie de la montaña es claro, con arbustos parecidos a helechos diseminados.

HERBÍVOROS INOFENSIVOS

Un movimiento llama tu atención: grandes animales parecidos a ovejas pastan entre la enmarañada vegetación. Dejas el arroyo y te acercas a observar mejor. Son unos reptiles mamiferoides llamados Placerias. De pesado cuerpo y cabeza grande, estos animales excavan en el suelo con sus colmillos para arrancar raíces y desgajan hojas de las plantas bajas.



Este mapa muestra el sudoeste de EE.UU. tal como era hace 220 millones de años, a finales del Triásico. La línea continua negra indica la costa actual de EE.UU.

OSCURO Y HÚMEDO

Vuelves al arroyo y sigues ladera abajo. A medida que el terreno se hace menos empinado, la vegetación va espesándose. Los árboles superan los 60 m de altura, y sus troncos están apenas a 4 m unos de otros. Las ramas forman un techo, y sólo unos cuantos rayos de sol llegan hasta el suelo. Para acelerar tu viaje, vadeas el arroyo, observando los peces y anfibios que nadan en él.

¡CUIDADO CON LA BESTIA!

Algo flota hasta la superficie frente a ti. Es un gran anfibio llamado *Metoposaurus*. Su boca se abre y muestra varias hileras de minúsculos dientes afilados, y tú te diriges a la seguridad de la orilla. Pero un feroz animal parecido al cocodrilo te barra el paso. Es un fitosaurio llamado *Rutiodon*. Sea o no un cocodrilo, no te fías de sus dientes y te apresuras a llegar a la orilla cenagosa para ponerte a salvo.

El Parque Nacional del Bosque Petrificado, en EE.UU. (arriba), ha proporcionado a los científicos mucha información sobre cómo era el territorio hace millones de años, porque allí abundan los árboles antiguos fosilizados o petrificados (abajo), así como animales fósiles.

TORMENTA

Llegas al abrigo del bosque justo a tiempo: empieza a llover torrencialmente. Los relámpagos cruzan el cielo y los truenos retumban entre las montañas.

CORAZA PROTECTORA

Un gran animal avanza pesadamente entre los árboles. Sólo ves una espalda acorazada, de 4 m de longitud, que camina entre los matorrales de helechos. Es un *Desmatosuchus*, una especie de cocodrilo vegetariano.

A LA CARRERA

Después ves a un animal con una gran cabeza. No puedes identificarlo pero se parece mucho al tecodonto *Shanisuchus*. Es un bicho peligroso, pero no parece advertir tu presencia: va corriendo a gran velocidad.

¡FUEGO!

De pronto notas un extraño olor, no el de los volcanes lejanos, sino el de madera quemada. Un rayo ha provocado un incendio forestal durante la tormenta.

Así debió ser Arizona hace unos 220 millones de años. Los ríos bajaban de las montañas volcánicas hasta las llanuras pantanosas cubiertas de bosques, donde vivían muchas especies de animales.



¡INUNDACIÓN!

El nivel del río sube bruscamente cuando el agua de las tormentas de alta montaña desciende hasta las llanuras. El agua oscura arrastra ramas, troncos y raíces desenterradas. Un montón de troncos se atasca en un recodo del río, formando una represa donde se acumula el agua.

VÍA DE ESCAPE

Retrocedes entre la maleza hasta llegar al río. Muchos animales distintos corren a tu lado. Te adelanta un bípedo de largo cuello y cabeza alargada. Es un *Coelophysis*. ¡Por fin, un dinosaurio! De hecho es toda una manada de ellos, que se arrojan al agua para huir del voraz incendio.

FÓSILES DEL MAÑANA

Pensabas que sería un plácido paseo, y en cambio encuentras incendios forestales e inundaciones. Más tarde, el viento seco del desierto cubrirá esta zona de arena, convirtiéndolo todo en arenisca. En tu propia época, los geólogos sabrán cómo era la vida aquí estudiando los fósiles de la zona. El atasco de troncos se verá como un montón de leños de piedra en el Parque Nacional del Bosque Petrificado de Arizona.



GIGANTES DEL PASADO

TYLOSAURUS

Durante el Cretácico, una bandada de *Ornithocheirus* pasa en vuelo rasante sobre la superficie del mar, buscando peces para comérselos. De pronto, un gigantesco monstruo marino surge de las olas y salta hacia los reptiles voladores. Es un *Tylosaurus*, con su gran boca abierta de par en par. Sorprendidos por el ataque, sólo uno de los aterrorizados pterosaurios consigue remontar el vuelo a tiempo. El *Tylosaurus* despachará rápidamente a los otros dos.

Imágenes en 3-D 107

HOMALOCEPHALE



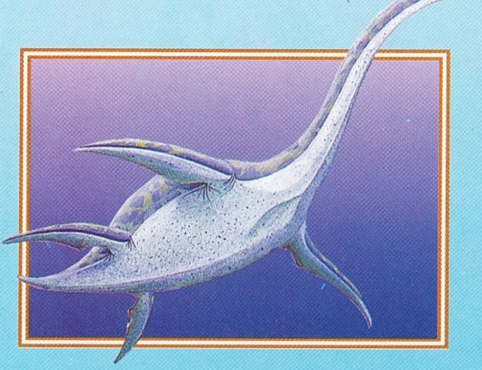
Una manada de *Homalocephale* ha encontrado una poza en el árido desierto de Mongolia, a finales del Cretácico. Cuando empiezan a beber, observan que un *Prenocephale* se ha unido a ellos. Este pariente suyo se sabe en inferioridad numérica y no se arriesgará a un combate a cabezazos con sus posibles rivales.

Desfile de monstruos marinos

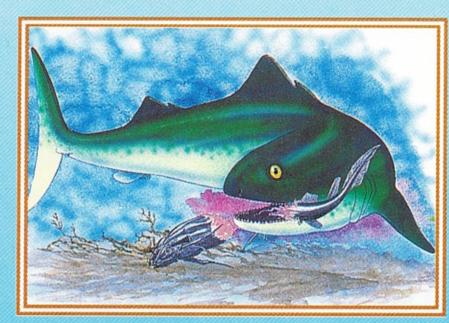
A lo largo de millones de años, una gran variedad de animales ha evolucionado para vivir en los océanos del mundo. Muchos son tan fieros o extraños que podrían considerarse monstruos. ¿Podría ser uno de ellos el monstruo del lago Ness?



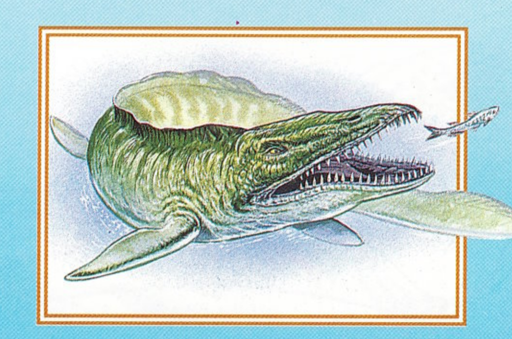
La vida empezó en el agua. Los mares y océanos prehistóricos bullían de animales, desde diminutos animales sin espina dorsal hasta enormes cazadores de más de 20 m de longitud. Presentamos algunos de los peces, reptiles y mamíferos que dominaron los mares prehistóricos.



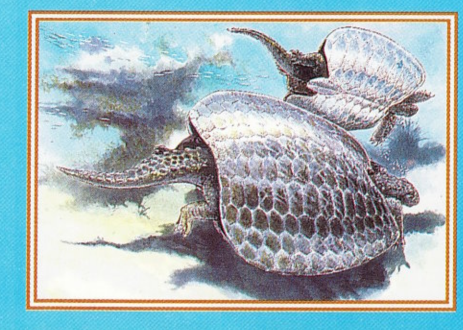
NOMBRE: *Elasmosaurus*
GRUPO: Reptiles
MEDÍA: Hasta 14 m de longitud
VIVIÓ: A finales del Cretácico, en Asia y América del Norte



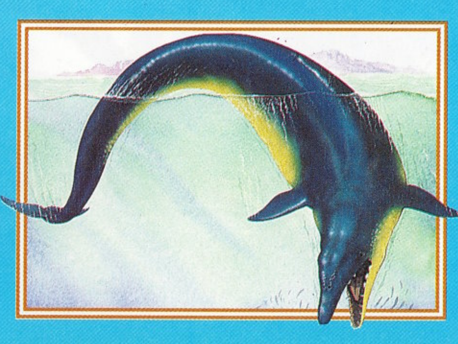
NOMBRE: *Cladoselache*
GRUPO: Peces
MEDÍA: De 50 cm a 1,2 m de longitud
VIVIÓ: A finales del Devónico, en Europa y América del Norte



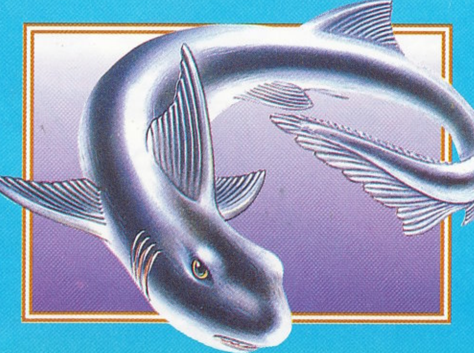
NOMBRE: *Mosasaurus*
GRUPO: Reptiles
MEDÍA: 4-9 m de longitud
VIVIÓ: A finales del Cretácico, en América del Norte, África y Europa



NOMBRE: *Henodus*
GRUPO: Reptiles
MEDÍA: 1 m de longitud
VIVIÓ: A finales del Triásico, en el sur de Alemania



NOMBRE: *Basilosaurus*
GRUPO: Mamíferos
MEDÍA: 15-23 m de longitud
VIVIÓ: A principios del Terciario, en África y América del Norte

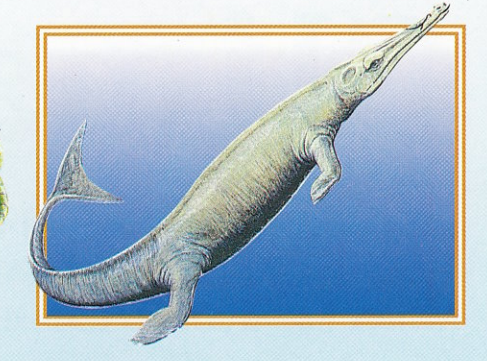


NOMBRE: *Hybodus*
GRUPO: Peces
MEDÍA: 2 m de longitud
VIVIÓ: En los océanos del Triásico, en todo el mundo

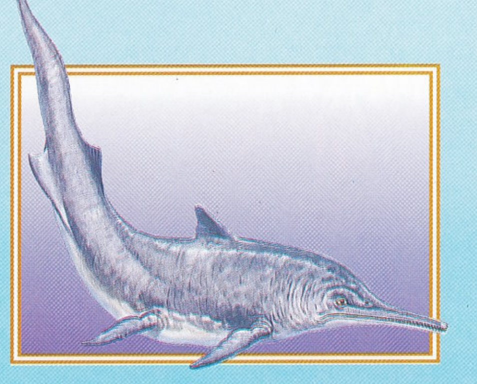


NOMBRE: *Macropoma*
GRUPO: Peces
MEDÍA: Unos 55 cm de longitud
VIVIÓ: A finales del Cretácico, en Europa

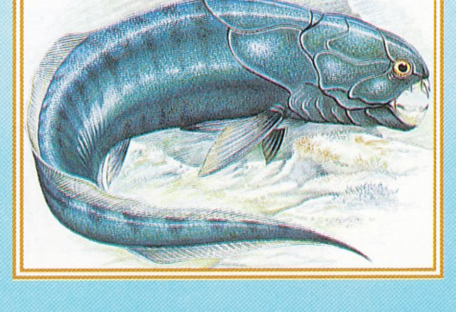
NOMBRE: *Anomalocaris*
GRUPO: Desconocido
MEDÍA: Hasta 60 cm de longitud
VIVIÓ: A principios del Cámbrico, en todo el mundo



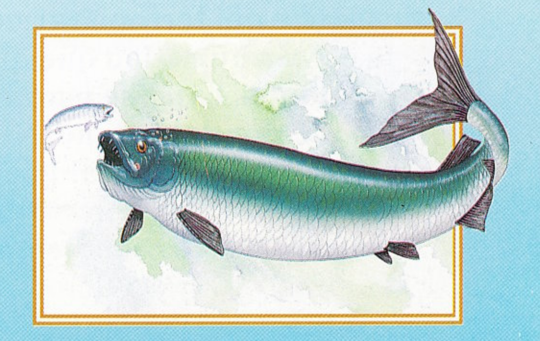
NOMBRE: *Geosaurus*
GRUPO: Reptiles
MEDÍA: Unos 3 m de longitud
VIVIÓ: A finales del Jurásico, en América del Sur y Europa



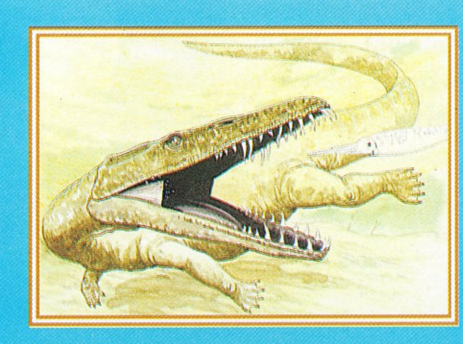
NOMBRE: *Mixosaurus*
GRUPO: Reptiles
MEDÍA: 1 m de longitud
VIVIÓ: A mediados del Triásico, en Asia, Europa y América del Norte



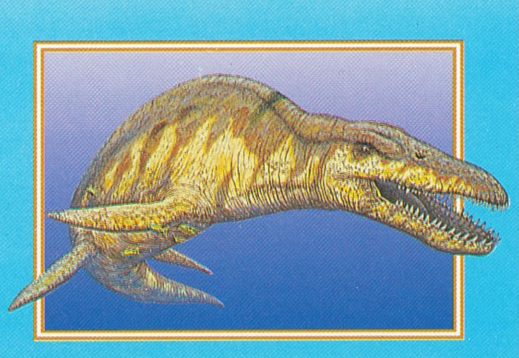
NOMBRE: *Dunkleosteus*
GRUPO: Peces
MEDÍA: Hasta 9 m de longitud
VIVIÓ: En el Devónico, en América del Norte y Europa



NOMBRE: *Xiphactinus*
GRUPO: Peces
MEDÍA: Unos 4,3 m de longitud
VIVIÓ: En el Cretácico, en México y el sur de EE.UU.



NOMBRE: *Nothosaurus*
GRUPO: Reptiles
MEDÍA: Hasta 3 m de longitud
VIVIÓ: A mediados del Triásico, en Alemania y Sudáfrica



NOMBRE: *Kronosaurus*
GRUPO: Reptiles
MEDÍA: Hasta 12 m de longitud
VIVIÓ: A finales del Cretácico, en Australia

CLAVE
PERÍODO CÁMBRICO
570-505 MDA
PERÍODO ORDOVICENSE
505-438 MDA
PERÍODO SILÚRICO
438-408 MDA
PERÍODO DEVÓNICO
408-362 MDA
PERÍODO CARBONÍFERO
362-290 MDA
PERÍODO PÉRMICO
290-245 MDA
PERÍODO TRIÁSICO
245-208 MDA
PERÍODO JURÁSICO
208-145 MDA
PERÍODO CRETÁCICO
145-66 MDA
PERÍODO TERCIARIO
66-2 MDA

Clima fósil

¿Cómo era el clima durante la Era de los Dinosaurios? Las rocas y los fósiles nos ayudan a descubrirlo.

Un *Allosaurus* sale de las sombras que proyecta una conífera a la cegadora luz del sol. Busca comida. Un cálido viento barre la superficie del terreno yermo, evaporando la escasa humedad que quedaba. Las plantas bajas se marchitan con el calor del verano. Ningún animal herbívoro saldría al descubierto en estas condiciones.

RÍO CENAGOSO

Una hilera de árboles y arbustos a lo lejos indica que un río cenagoso atraviesa serpenteando la llanura. El hambriento *Allosaurus* se dirige hacia el agua.

TIEMPO SECO

El ancho río está casi seco. Sólo un hilo de agua corre entre las orillas arenosas, en forma de lágrima. El río se ramifica en arroyos más finos, que luego vuelven a reunirse en su largo viaje hasta el mar.

SIGUE LA HUELLA

ANTIGUO LAGO

El *Allosaurus* sigue la corriente del río por una vasta extensión del lecho de un lago desecado. En la época de las lluvias, sería una amplia masa de agua. Ahora, lo único que queda del lago es una cuenca llana de barro seco y agrietado.

HACIA EL MAR

El dinosaurio avanza contra el seco viento. A lo lejos, una línea de luz centelleante indica la orilla de un mar poco profundo. Pronto, el dinosaurio se encontrará en una playa con dunas azotadas por el viento y agua bañando la orilla. Pero incluso aquí, el aire está reseco. Entre las dunas hay anchas lagunas, que se han evaporado durante la sequía estacional.

¡COMIDA, AL FIN!

¡Por fin, el éxito! Un gran *Stegosaurus* yace muerto en la orilla de una laguna. Quizá murió de sed, o envenenado por la extrema salinidad del agua, que no pudo resistirse a beber. El olor de la carne llega al *Allosaurus* y le avisa de que hay comida cerca. El dinosaurio encuentra rápidamente el cadáver y empieza a comer.

El *Allosaurus* tropieza con el cadáver de un *Stegosaurus* en una laguna desecada. Este tipo de superficie reseca es ideal para conservar pisadas fosilizadas. Millones de años después, un rastro de pisadas como éste puede contarnos la historia de un dinosaurio que caminaba por el lecho seco de un lago buscando comida o agua.


Barro agrietado en el fondo de una laguna seca.

FIN DE LA SEQUÍA

Mientras el dinosaurio come, el cielo empieza a encapotarse. Una nube de tormenta se ha ido formando sobre el mar. Ahora empiezan a caer gruesas gotas de lluvia, que salpican los flancos del dinosaurio y golpean sordamente el polvo que hay a sus pies. La sequía parece haber terminado, al menos por el momento.

¿REALIDAD O FICCIÓN?

Esta historia es inventada, pero ¿cómo podemos estar seguros de que este tipo de clima existió realmente en la época de los dinosaurios?

¿Qué es? **EL UNIFORMITARIANISMO**

Es una palabra altisonante inventada por el geólogo escocés James Hutton en 1795. Significa que las condiciones actuales de la superficie terrestre –clima, tiempo atmosférico, erosión, etc.– son las mismas que han existido en todas las épocas de la historia de la Tierra. Estudiando las condiciones modernas, podemos imaginar cómo era todo en épocas prehistóricas. En palabras de James Hutton: «El presente es la clave del pasado.»

GRABADO EN LA PIEDRA
Las pistas sobre cómo era el clima en el pasado están inscritas en la roca, y nosotros podemos interpretarlas hoy. Sabemos que en condiciones distintas se forman distintos tipos de roca. Los esquistos se forman a partir del barro depositado en aguas mansas. Las areniscas se forman a partir de la arena depositada en las playas y desiertos, y los conglomerados, a partir de los depósitos de cieno de los ríos. Las variadas estructuras de estas rocas nos explican aún más sobre el tiempo y las condiciones climáticas en épocas prehistóricas.

TIERRAS ÁRIDAS
En los climas secos, el calor del sol y el viento evaporan toda la humedad del terreno. Cuando el agua se evapora quedan cerca de la superficie los minerales como la calcita, que forma una capa de nódulos (grumos) de caliza justo por debajo de la superficie del suelo.

PRUEBAS CONTUNDENTES
Hoy podemos ver estos nódulos en las resecas llanuras de la India y en las praderas de África oriental. También encontramos capas de caliza en las rocas de finales del Jurásico de América del Norte, junto con esqueletos de *Allosaurus*, *Apatosaurus* y *Stegosaurus*. Por eso sabemos que estos dinosaurios vivían en llanuras áridas.

MASAS DE AGUA
Los ríos transportan muchas rocas trituradas (grava) y arena. Cuando el río se hace más lento, la arena y la grava se depositan en el fondo. Este material se acumula formando largos montículos en forma de lengua.

¡El rayo también puede fosilizarse! Si cae un rayo en una zona arenosa, el calor hace que los granos de arena se suelden formando un tubo.

LA FORMA DEL PASADO
Con el tiempo, la arena y el cieno se convierten en roca arenisca y conglomerado, respectivamente. Se sabe qué rocas se formaron en un río porque están dispuestas en capas inclinadas y onduladas. Esta forma se encuentra también en rocas formadas a partir de dunas de arena, pero las capas son mucho mayores.

AGRIETADO
Cuando se seca un lago o una charca, la capa superior de barro se encoge con el sol y se agrieta. Estas grietas del barro se encuentran a veces conservadas en una roca llamada esquisto. Cuando la vemos, sabemos que, en aquella época, el clima era seco.

LAS ARENAS DEL TIEMPO
Las olas que bañan una playa empujan la arena hasta formar ondas, que pueden verse en algunas rocas. Nos indican que allí hubo una playa.

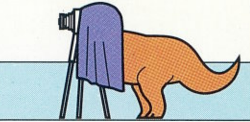
CRISTALES NUEVOS Y VIEJOS
Si una laguna de agua de mar se seca lentamente, la sal forma grandes cristales cúbicos (en forma de dado). Con el tiempo, estos cristales se disuelven y dejan huecos en el barro seco del fondo. La siguiente capa de barro que se deposite en el fondo rellenará estos huecos y adoptará su forma. Los geólogos llaman a estas formaciones «pseudomorfos», y les indican que allí se evaporó el agua de mar.

LLUVIA FÓSIL
A veces se encuentra lluvia fósil. Las gotas de lluvia que caen el barro dejan huellas redondeadas. Estos huecos en los esquistos indican que en aquel lugar llovió hace mucho tiempo.

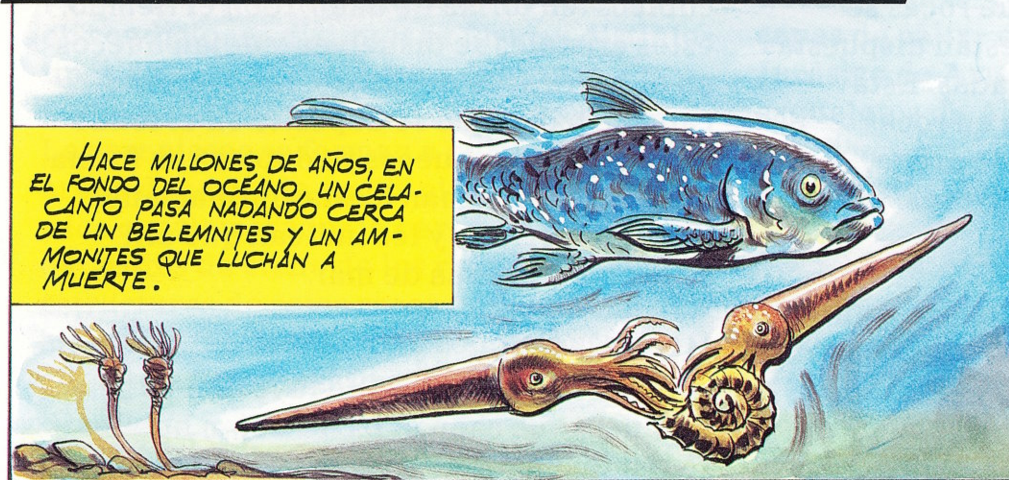
DETECTIVE DEL TIEMPO
Además de estas pruebas, los científicos pueden estudiar las plantas fósiles para comprobar si en un lugar determinado vivían plantas de clima seco o tropicales. Haciendo encajar todas estas pistas, los científicos pueden suponer cómo era el clima cuando vivían los dinosaurios.

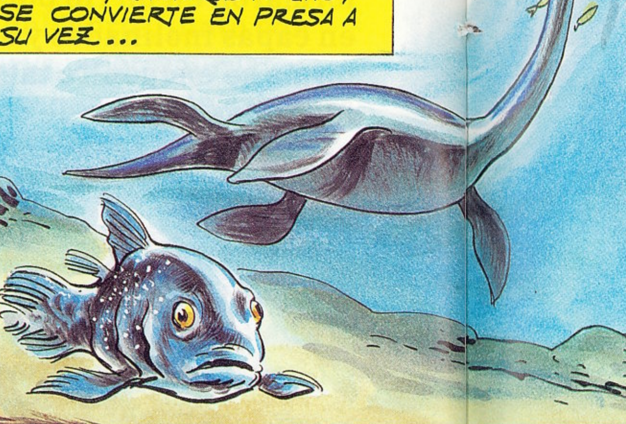
El estado del tiempo puede dejar huellas en las rocas, y los expertos actuales pueden deducir qué condiciones climáticas había hace millones de años.

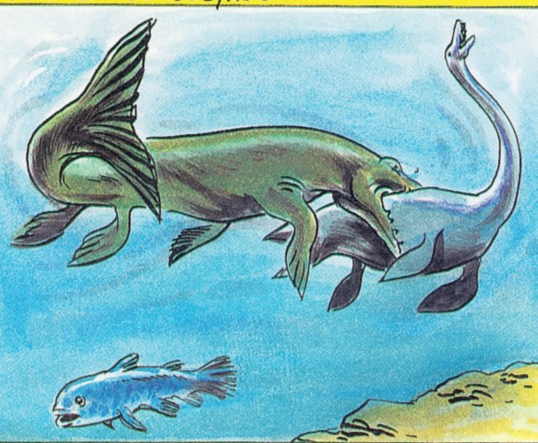
HISTORIA EN CÓMICS

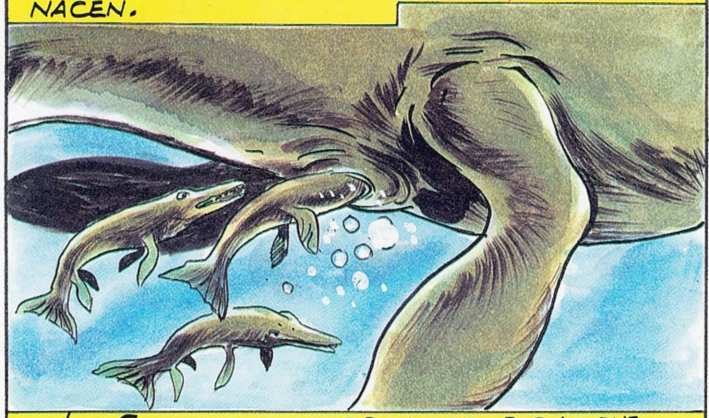


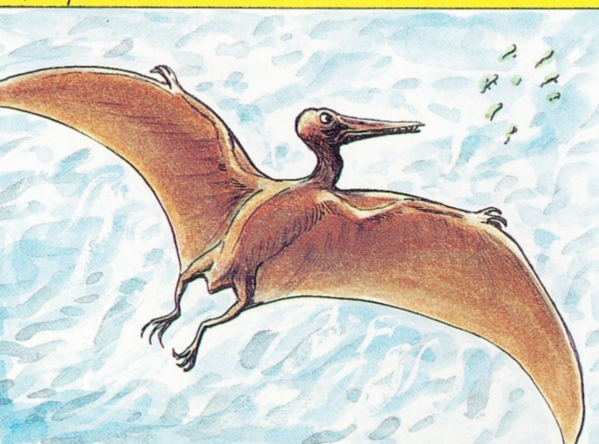






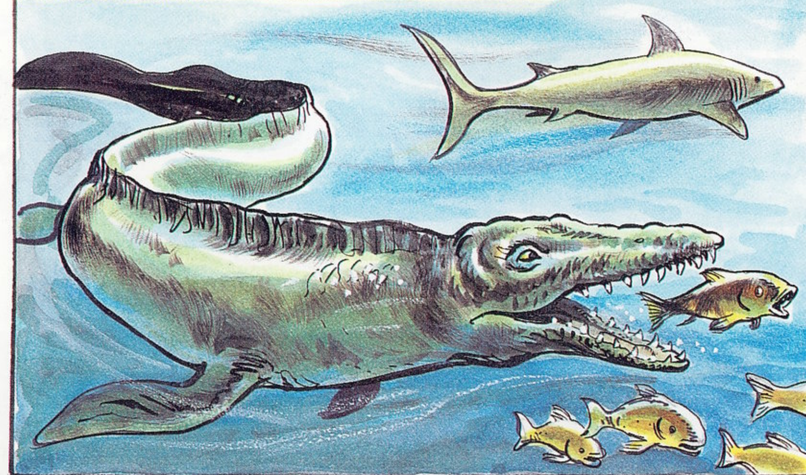






DE PRONTO, UN ICTIOSAURIO SALE DEL AGUA VIOLENTAMENTE. EL SORPRENDIDO PTEROSAURIO ALETEA CON FUERZA PARA ESCAPAR.









Amplía y comprueba tus conocimientos con el... CUESTIO Saurio

El *Dimetrodon* tiene todas las respuestas. Comprueba tu puntuación respondiendo a las preguntas.

Lugares ruidosos

Los sonidos que emitían los dinosaurios dependerían de su hábitat. Los que vivían en llanuras despejadas usarían bramidos graves, que rebotan en el suelo. Los habitantes de los bosques y selvas usarían chillidos agudos, que penetran en el follaje.

Nombres familiares

Los paleontólogos ponen mote a los esqueletos que extraen. Varios ejemplares de *Tyrannosaurus* han sido apodados: «Belleza Negra», «Scotty» y «Sue». El gran esqueleto de *Seismosaurus* se llama «Sam».

1 ¿Qué era el *Amebelodon*?
a) Una ameba
b) Un elefante
c) Una planta venenosa

2 ¿Dónde vivió el dinosaurio *Alectrosaurus*?
a) En Mongolia
b) En Canadá
c) En EE.UU.

3 ¿Qué estudia la icnología?
a) Rayos fosilizados
b) Pisadas prehistóricas
c) Enfermedades prehistóricas

4 ¿De qué están compuestos los esquistos?
a) De barro depositado en aguas mansas
b) De cenizas expulsadas por volcanes
c) De huesos fosilizados

5 El *Cladoselache* era un:
a) Mamífero
b) Reptil
c) Pez

6 ¿Qué usaba el *Homalocephale* para defenderse?
a) Su pico
b) La cabeza
c) La porra de su cola

7 ¿Cuál es el pariente vivo más próximo del *Tylosaurus*?
a) El varano monitor
b) El gran tiburón blanco
c) El cocodrilo

8 ¿Qué era el *Desmatosuchus*?
a) Un caimán carnívoro
b) Un cocodrilo vegetariano
c) Un tiburón que comía peces

9 ¿Los dientes del *Othnielia* estaban completamente cubiertos de:
a) Agujeros
b) Sarro
c) Esmalte

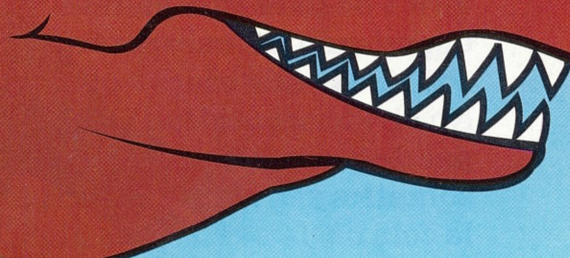
10 ¿Qué animal supuestamente extinto se descubrió en la década de 1930?
a) El dodo
b) El celacanto
c) El roc

Dieta variada

El *Diplodocus* tenía una estructura bucal y dental que le permitiría comer cualquier tipo de planta que creciera en América del Norte a finales del Jurásico.



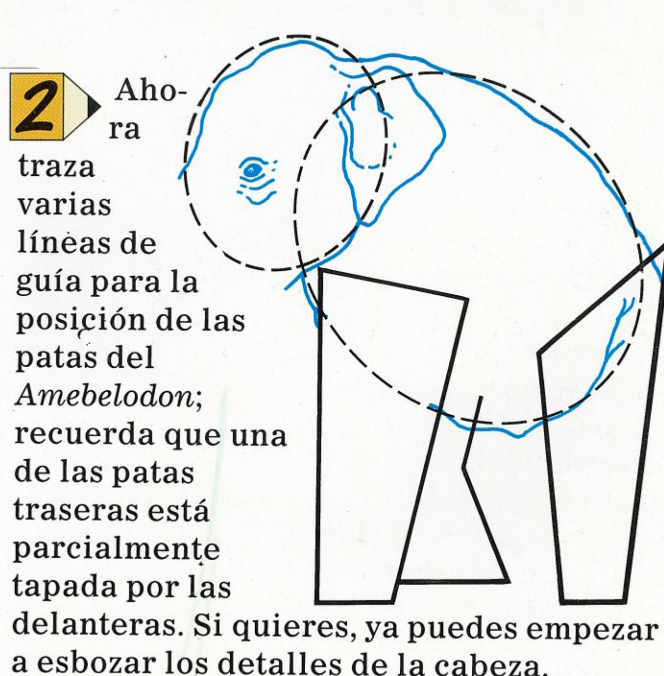
¡Imagina este animal posado en tu comedero de pájaros! Es un esqueleto restaurado del pterosaurio *Rhamphorhynchus*. Observa sus afilados dientes, que apuntan al frente. Le servían para sujetar escurridizos peces. Se han encontrado muchos fósiles de *Rhamphorhynchus* en las canteras de caliza de Solnhfen.



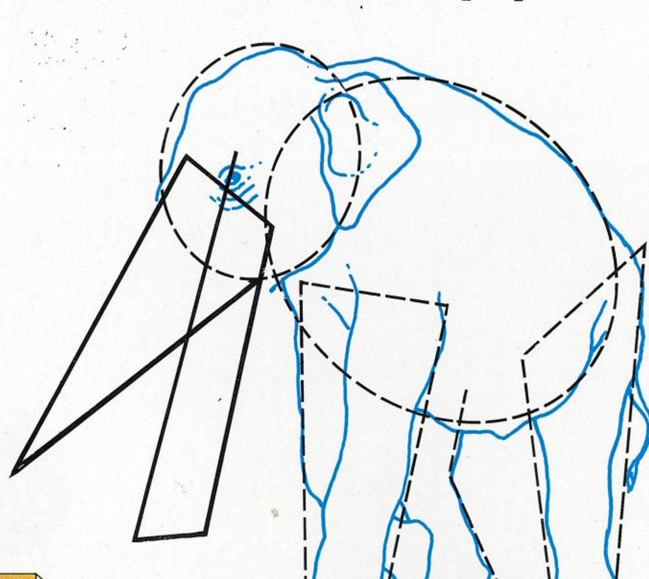
SOLUCIONES AL CUESTIOSAURIO: 1.b, 2.a, 3.b, 4.a, 5.c, 6.b, 7.a, 8.b, 9.c, 10.b

AMEBELODON

1 Es fácil dibujar un elefante, ¡aunque sea prehistórico! Primero dibuja dos elipses en una hoja de papel, una para la cabeza y otra mayor para el cuerpo. El *Amebelodon* tiene el cuello corto, por lo que las elipses deben superponerse.



2 Ahora traza varias líneas de guía para la posición de las patas del *Amebelodon*; recuerda que una de las patas traseras está parcialmente tapada por las delanteras. Si quieres, ya puedes empezar a esbozar los detalles de la cabeza.



3 Dibuja un triángulo alargado para la trompa y un rectángulo para los colmillos en forma de pala. Completa el contorno del cuerpo con líneas suaves. No olvides el otro par de colmillos y la cola.



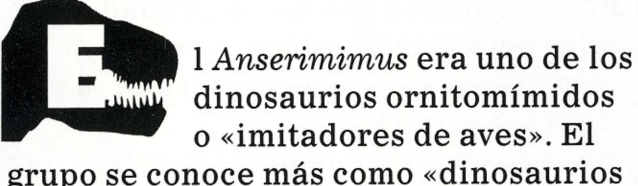
4 Termina el contorno del cuerpo y colorea tu *Amebelodon*.

Dino ficha

- **NOMBRE:** *Amebelodon*
- **SIGNIFICADO:** «Diente hueco como arma»
- **GRUPO:** Mamíferos
- **MEDÍA:** Hasta 7 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas acuáticas
- **VIVIÓ:** Hace unos 110 millones de años, a finales del Mioceno, en América del Norte

ANSERIMIMUS

El *Anserimimus* corría con sus largas patas por las llanuras de Mongolia.



El *Anserimimus* era uno de los dinosaurios ornitomímidos o «imitadores de aves». El grupo se conoce más como «dinosaurios avestruz». Debe su nombre a que sus miembros se parecían a las avestruces de hoy, y se comportaban como ellas.

HASTA EL FIN

Los primeros dinosaurios avestruz aparecieron hace unos 115 millones de años, pero la mayoría, incluido el *Anserimimus*, vivió hasta el fin de la Era de los Dinosaurios, más de 20 millones de años después.

EN EXPANSIÓN

Los dinosaurios avestruz se extendieron por todo el mundo. Sus restos fósiles se han encontrado en puntos tan alejados como Mongolia, en Asia y América del Norte.

ENTONCES Y AHORA

El *Anserimimus* tenía grandes ojos y un largo cuello flexible, como el avestruz actual. Pero a diferencia del ave corredora africana, tenía patas delanteras con garras en los dedos y una cola bien desarrollada.

LA SEGURIDAD EN EL GRUPO

Probablemente el *Anserimimus* viajaba en grupo, como las aves corredoras de hoy, el avestruz y el emú. Así se protegería de los depredadores.

HUIDA RÁPIDA

Muchos ornitomímidos, incluido el *Anserimimus*, presentaban el tamaño aproximado del avestruz actual. También tenían el mismo tipo de patas largas y musculosas. Esto ha hecho creer a los expertos que algunos dinosaurios avestruz podían correr tanto como estas grandes aves. Si le amenazaba algún peligro, el *Anserimimus* podía salir corriendo a una velocidad increíble, hasta 70 km/h.

SOBRE TODO CARNE
Los dinosaurios avestruz comían principalmente carne, pero no tenían dientes. En cambio, estos reptiles parecidos a aves usaban su afilado pico córneo para atrapar pequeños animales e insectos.

PERO TAMBIÉN PLANTAS
Los científicos creen que los ornitomímidos no hacían remilgos a la comida. Probablemente también comían plantas. Como el avestruz, al *Anserimimus* quizá pastaba en las llanuras despejadas y se alimentaba de brotes y yemas vegetales, pero con sus potentes mandíbulas podía comer vegetación mucho más dura que los avestruces.

GARRAS ÚTILES
El *Anserimimus* tenía las patas delanteras más fuertes que la mayoría de los dinosaurios avestruz. Quizás usaba sus largas garras delanteras, en forma de pala, para sujetar ramas con hojas o recoger frutos de los árboles bajos.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Anserimimus*
- **SIGNIFICADO:** «Imitador de gansos»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** 3 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Carne, plantas y huevos
- **VIVIÓ:** Hace unos 70 millones de años, a finales del período Cretácico, en Mongolia

LADRONES DE HUEVOS
Algunos expertos creen que los ornitomímidos, como el *Anserimimus*, también comían huevos. Quizás escarbaban en el nido de otros dinosaurios con sus patas delanteras. Con su afilado pico, podían romper los huevos que encontraban.

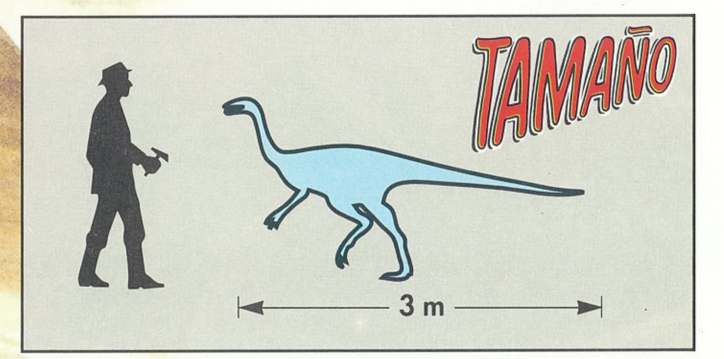
DEFENDERSE
En Mongolia había muchos depredadores a finales del Cretácico. Una avestruz puede matar a un león de una brutal coz. Quizá si era atacado, el *Anserimimus* también podía cocear con sus potentes patas traseras provistas de garras.

A LA CARRERA
Pero la principal defensa de este dinosaurio era la velocidad. Un *Anserimimus* asustado podía superar a la carrera a los tiranosaurios hambrientos, como el *Tarbosaurus*.

El *Anserimimus* quizás usaba sus largas garras en forma de pala para abrir termiteros. Cuando lograba acceder al interior, el dinosaurio atrapaba los insectos con su afilado pico sin dientes.

Los expertos creen que el *Anserimimus* atacaba los nidos de insectos del mismo modo que los osos hormigueros gigantes actuales. Cuando estos animales han reventado el nido (arriba), lamen las termitas con su larga lengua pegajosa.

¿Es verdad ... que los ornitomímidos se comportaban como las aves zancudas actuales?
Antes, los expertos creían antes que los ornitomímidos vadeaban las aguas poco profundas de lagos y mares en busca de comida. Pero los científicos de hoy no están de acuerdo y señalan que los dedos de las patas traseras de los ornitomímidos eran muy distintos de los de las aves zancudas, como las garzas.



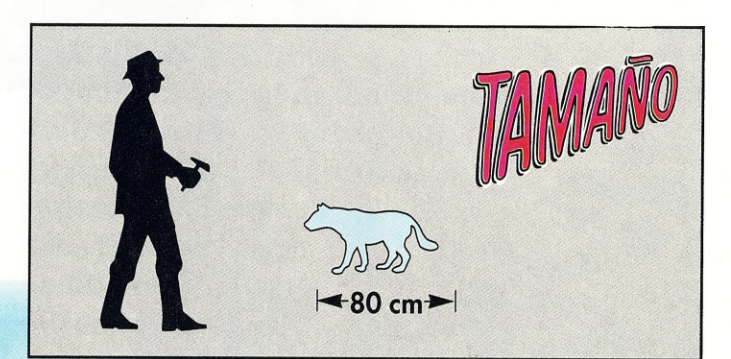
OSTEOBORUS

Hace millones de años, las manadas de *Osteoborus* se alimentaban de carroña.

El *Osteoborus* rastreaba cadáveres de animales recién muertos, como hacen hoy las hienas, aunque es posible que también robara la caza a otros carnívoros. Una manada de *Osteoborus* podía ahuyentar con sus ladridos al depredador, y apoderarse de su presa. El *Osteoborus* tenía grandes mandíbulas, capaces de triturar huesos con sus afilados dientes.

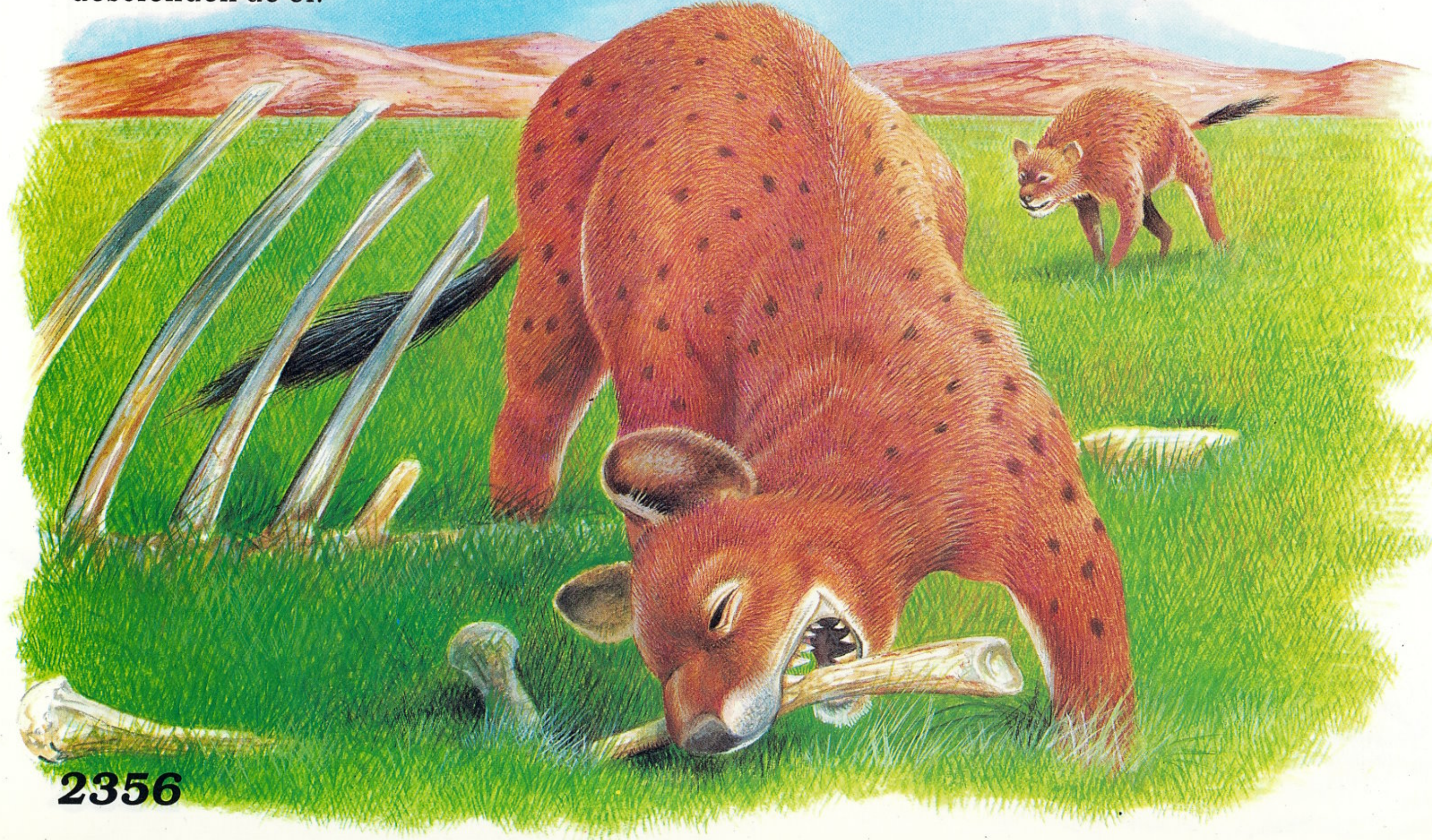
CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Osteoborus*
- **SIGNIFICADO:** «Triturador de huesos»
- **GRUPO:** Mamíferos
- **DIMENSIONES:** 80 cm de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Carne
- **VIVIÓ:** Hace unos 8 millones de años, a finales del período Mioceno, en América del Norte



DÍA DE PERROS

El *Osteoborus* se extinguió hace 2 millones de años, y un nuevo carroñero más eficaz ocupó su lugar. Éste se parecía más a un perro. De hecho, los perros actuales descienden de él.



TYLOCEPHALE

Este pequeño dinosaurio tenía una espectacular cabeza abovedada.



El *Tylocephale* pertenecía a la familia de reptiles de «cabeza ósea». Estos dinosaurios deben su nombre a su cráneo extraordinariamente grueso. Se conocen como paquicefalosaurios o «cabezas óseas» y el mayor de ellos fue, el *Pachycephalosaurus*.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Tylocephale*
- **SIGNIFICADO:** «Cabeza hinchada»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** Hasta 2,5 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 80 millones de años, a finales del período Cretácico, en Mongolia

EL MÁS ALTO

El *Tylocephale* tenía la cabeza más abovedada que cualquier otro paquicefalosaurio descubierto hasta ahora. El asombroso cráneo óseo del *Tylocephale* era tan alto, más de 13 cm, que se veía incluso desde atrás.

JEFE DEL GRUPO

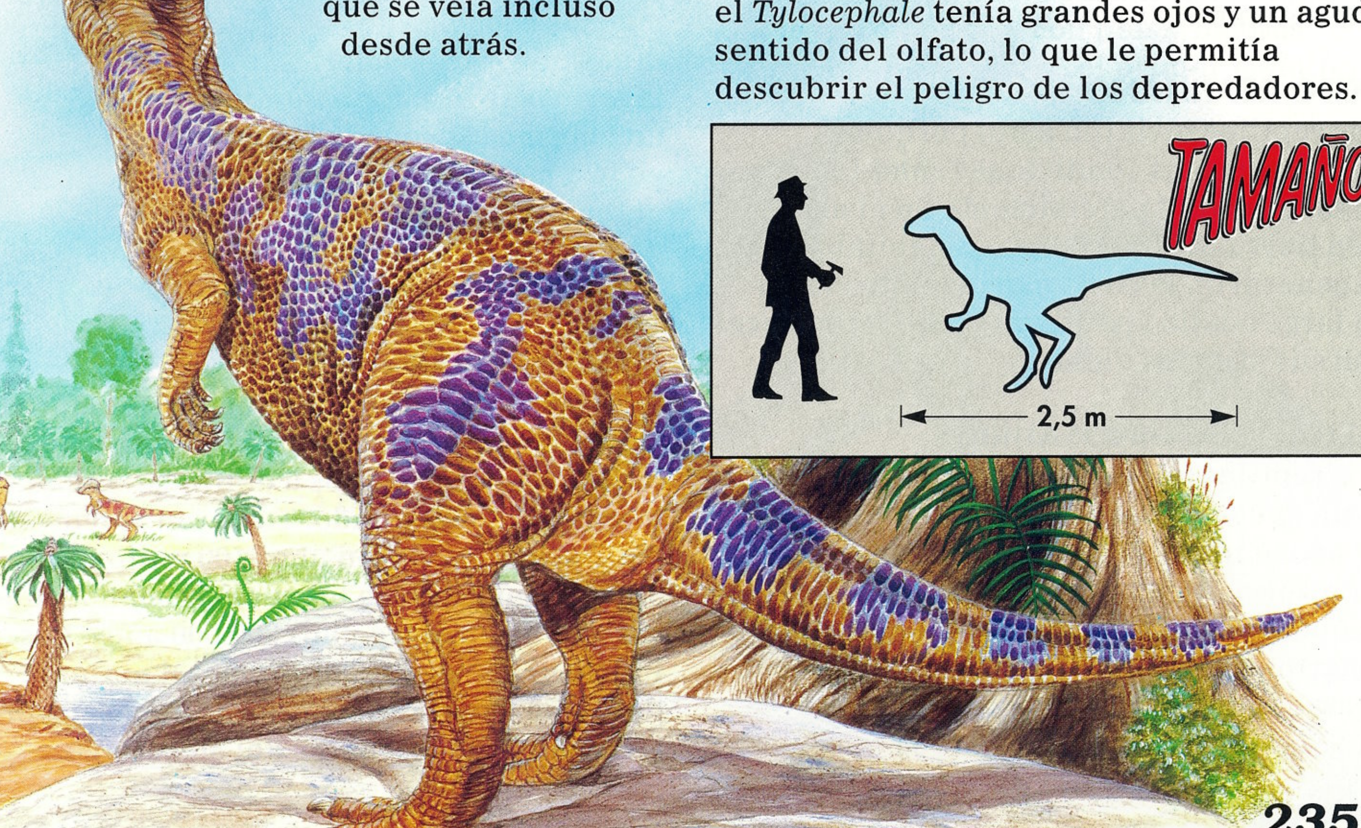
Los expertos creen que los dinosaurios macho usaban su cabeza acorazada para embestirse en los feroces combates que libraban, en los que se dirimía quién era el jefe de la manada.

PRIMERAS SEÑALES DE PELIGRO

Los paquicefalosaurios eran pacíficos herbívoros. Como otros «cabezas duras», el *Tylocephale* tenía grandes ojos y un agudo sentido del olfato, lo que le permitía descubrir el peligro de los depredadores.

TAMAÑO

2,5 m



Vivir con los dinosaurios

La era Mesozoica empezó hace 245 millones de años y duró casi 180 millones. Muchos animales, incluidos los dinosaurios, aparecieron en la primera mitad de esta era.

A principios de la era Mesozoica, la vida animal de nuestro planeta se recuperaba de una gran extinción que había barrido a muchas especies. A finales del Mesozoico, los reptiles caminaban por la tierra, nadaban por los mares y volaban por el aire.

ÉXITO REPTILIANO

Los reptiles tuvieron éxito porque se adaptaron a las condiciones cambiantes. Algunos vivían parcialmente en el agua y en tierra. El *Tanystropheus* habitaba por lo general en la costa marina. Introducía su largo cuello en el agua y ensartaba peces con sus afilados dientes.

LLEGAN LOS DINOSAURIOS

Los reptiles terrestres más importantes de la época de los dinosaurios hicieron su aparición muy al comienzo de la era Mesozoica. Al principio, todos eran pequeños saurisquios (con caderas de lagarto), dinosaurios carnívoros. El *Eoraptor*, «cazador del alba», propio de América del Sur, fue uno de los primeros.

ENORMES HERBÍVOROS

A mediados de la era Mesozoica, durante el período Jurásico, surgieron muchas especies de dinosaurios con caderas de lagarto o de ave. El *Cetiosaurus*, un enorme saurópodo herbívoro, vivió a mediados del Jurásico. Para entonces, el clima había cambiado, y la Tierra estaba cubierta de junglas pantanosas.

TODOS AL MAR

Los reptiles también dominaban los mares. Desde principios de la era Mesozoica, los ictiosaurios, parecidos a delfines, surcaban los océanos del mundo. Tuvieron mucho éxito y sobrevivieron unos 100 millones de años. Recuerda que los seres humanos sólo existen desde hace unos 200.000 años. Los ictiosaurios se extinguieron casi al final del Mesozoico. El *Shonisaurus* fue el mayor ictiosaurio de los mares del Mesozoico.

CLAVE

TRIÁSICO	JURÁSICO
1 *Tanystropheus*	9 *Dimorphodon*
2 *Cymbospondylus*	10 *Dilophosaurus*
3 *Placodus*	11 *Protosuchus*
4 *Eudimorphodon*	12 *Macroplata*
5 *Coelophysis*	13 *Plesiosaurus*
6 *Eoraptor*	14 *Megalosaurus*
7 *Shonisaurus*	15 *Scelidosaurus*
8 *Morganucodon*	16 *Cetiosaurus*



LA ERA MESOZOICA

El Mesozoico consta de tres períodos:

El período Triásico 245-204 MDA
El período Jurásico 204-140 MDA
El período Cretácico 140-66 MDA

REPTILES DE SUPERFICIE

Los pliosaurios, como el *Macroplata*, y los plesiosaurios, como el *Plesiosaurus*, usaban sus aletas para impulsarse por los mares. Como los ictiosaurios, respiraban aire. Si pudieras volar sobre un océano en la era Mesozoica verías reptiles marinos absorbiendo aire en la superficie y zambulléndose entre las olas.

REPTILES AÉREOS

Agitando sus alas por encima de los reptiles terrestres y acuáticos, estaban los reptiles voladores, los pterosaurios. Emprendieron el vuelo a principios de la era Mesozoica, unos 70 millones de años antes que la primera ave. Igual que los dinosaurios, había pterosaurios de todos los tamaños.

MAMÍFEROS DEL MESOZOICO

No todos los animales de la época eran reptiles. Había ranas, insectos y toda clase de moluscos. Uno de los animales más importantes aparecidos en la primera parte del Mesozoico fue un diminuto animal con pies y bigotes: el primer mamífero.

¿SABÍAS QUÉ...?

ESPERANDO SU TURNO

Durante la era Mesozoica, los mamíferos como el *Morganucodon* eran diminutos. Tuvieron que esperar otros 160 millones de años antes de poder ocupar el puesto de los dinosaurios como señores de la Tierra.



Placodus

¡ICTIOSAURIO A LA VISTA!

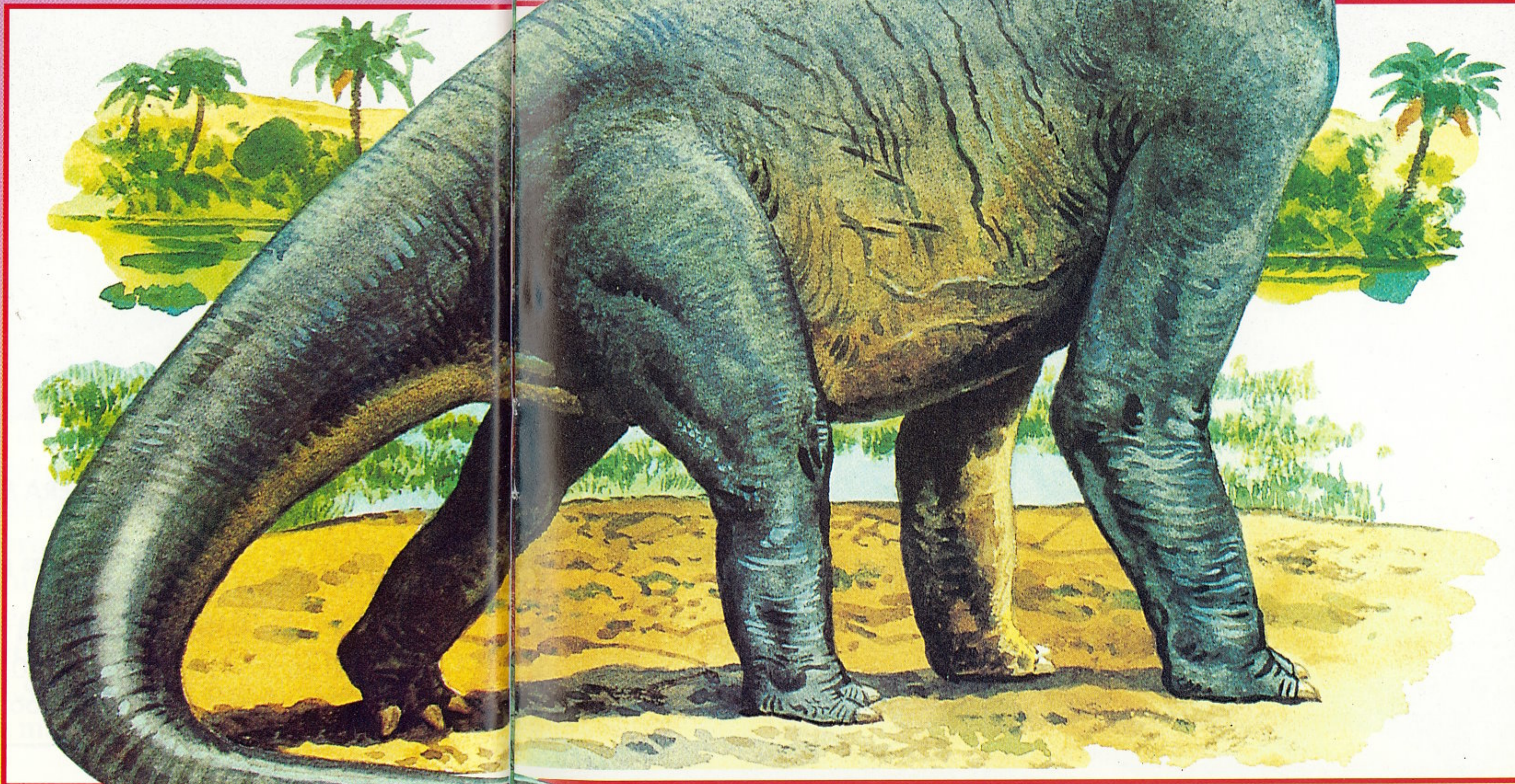
Con sus 15 m, el *Shonisaurus* tenía la longitud de una ballena mediana. Es el mayor ictiosaurio encontrado hasta ahora. Usaba su cola de pez y sus largas aletas para impulsarse por los mares del Triásico, que cubrían lo que hoy es Nevada, en EE.UU.

¡MIRA, SIN ALETAS!

Otro ictiosaurio de principios del Mesozoico, el *Cymbospondylus*, medía unos 10 m de longitud. No tenía aletas dorsal ni caudal, como los ictiosaurios posteriores, pero su boca presentaba la forma de un largo pico y estaba recubierta de dientes puntiagudos para atrapar peces fácilmente.

CAZADORES MARINOS

Poco después aparecieron otros reptiles, los plesiosaurios. El *Plesiosaurus* fue el primero, y se alimentaba de los peces que atrapaba en los océanos que en el Jurásico cubrían parte de lo que hoy es Inglaterra y Alemania.



Grandes carnívoros, como el *Dilophosaurus* (izquierda), y saurópodos, como el *Cetiosaurus* (derecha), ya habían aparecido a mediados del Mesozoico.



MANDÍBULAS PODEROSAS

Los pliosaurios, como el *Macroplata* con cabeza de cocodrilo, eran los veloces depredadores de los océanos del Mesozoico. El *Macroplata*, con 4,5 m de longitud, no era uno de los mayores pliosaurios, pero con sus potentes mandíbulas podía matar grandes presas.

TERRORES DEL TRIÁSICO

Los placodontos, como el *Placodus*, tenían un cuerpo corto acorazado y fuertes dientes y mandíbulas. Cazaban en los mares del Triásico. Los cocodrilos aparecieron al principio de la era Mesozoica. Como eran muy adaptables, esos reptiles han conseguido sobrevivir hasta hoy. El *Protosuchus* fue el primer cocodrilo.

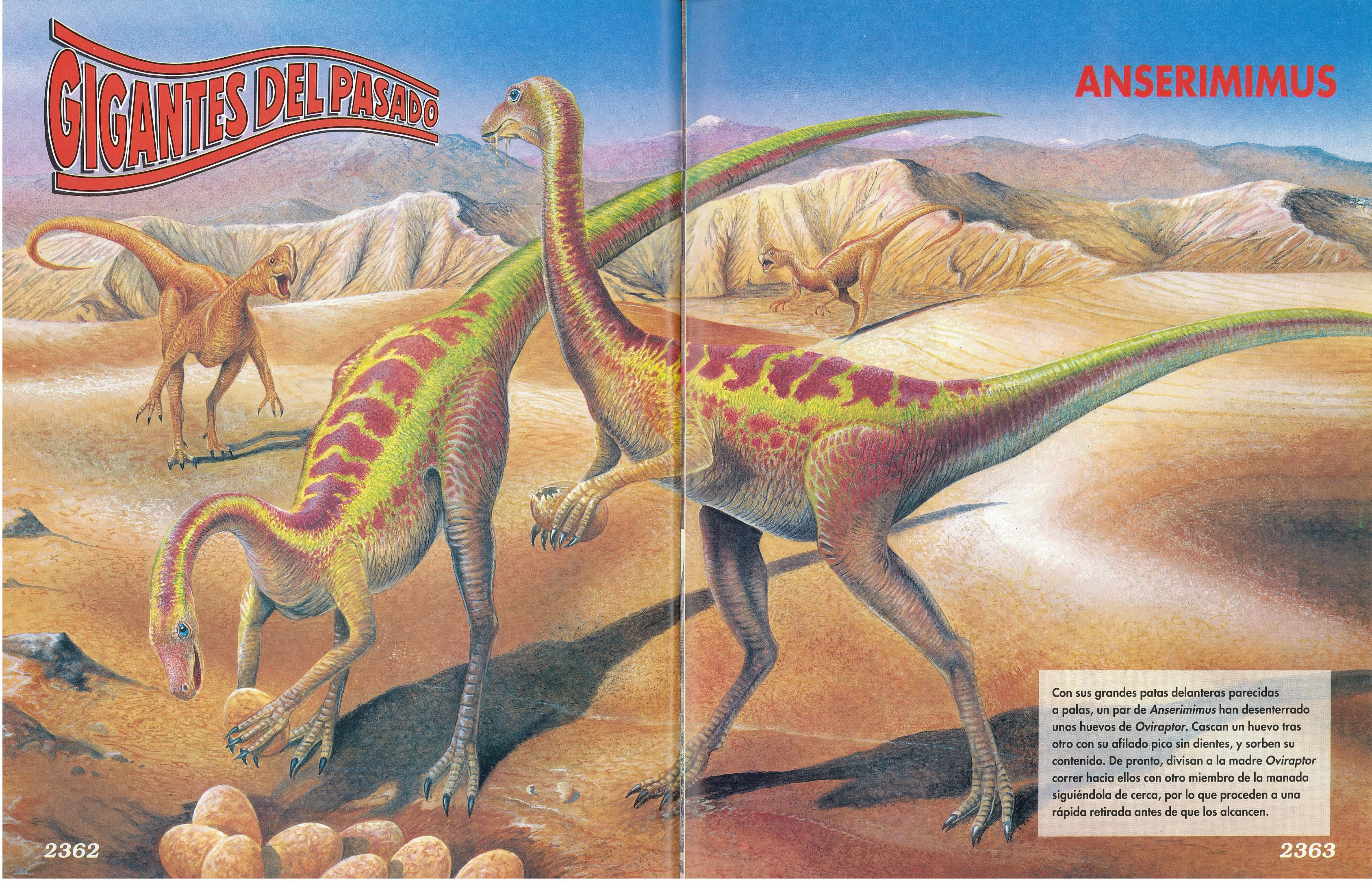
Grandes carnívoros, como el *Megalosaurus*, prosperaron en el Jurásico.

EL PRIMER PTEROSAURIO

En la época de los primeros dinosaurios no había aves, pero sí pterosaurios. El *Eudimorphodon* vivió en Europa a principios del Mesozoico. El *Dimorphodon*, un dinosaurio con cabeza de pájaro, vivió un poco más tarde.

DOMINAN LOS DINOSAURIOS

Los dinosaurios aparecieron casi a principios del Mesozoico. El *Eoraptor* es el más antiguo que se conoce. El *Coelophysis* vivió también en el Triásico. En el Jurásico aparecieron carnívoros mucho mayores, como el *Dilophosaurus* y el *Megalosaurus*. A principios del Jurásico había pequeños herbívoros, como el *Scelidosaurus*. A mediados del Mesozoico habían aparecido los primeros saurópodos gigantes, como el *Cetiosaurus*.

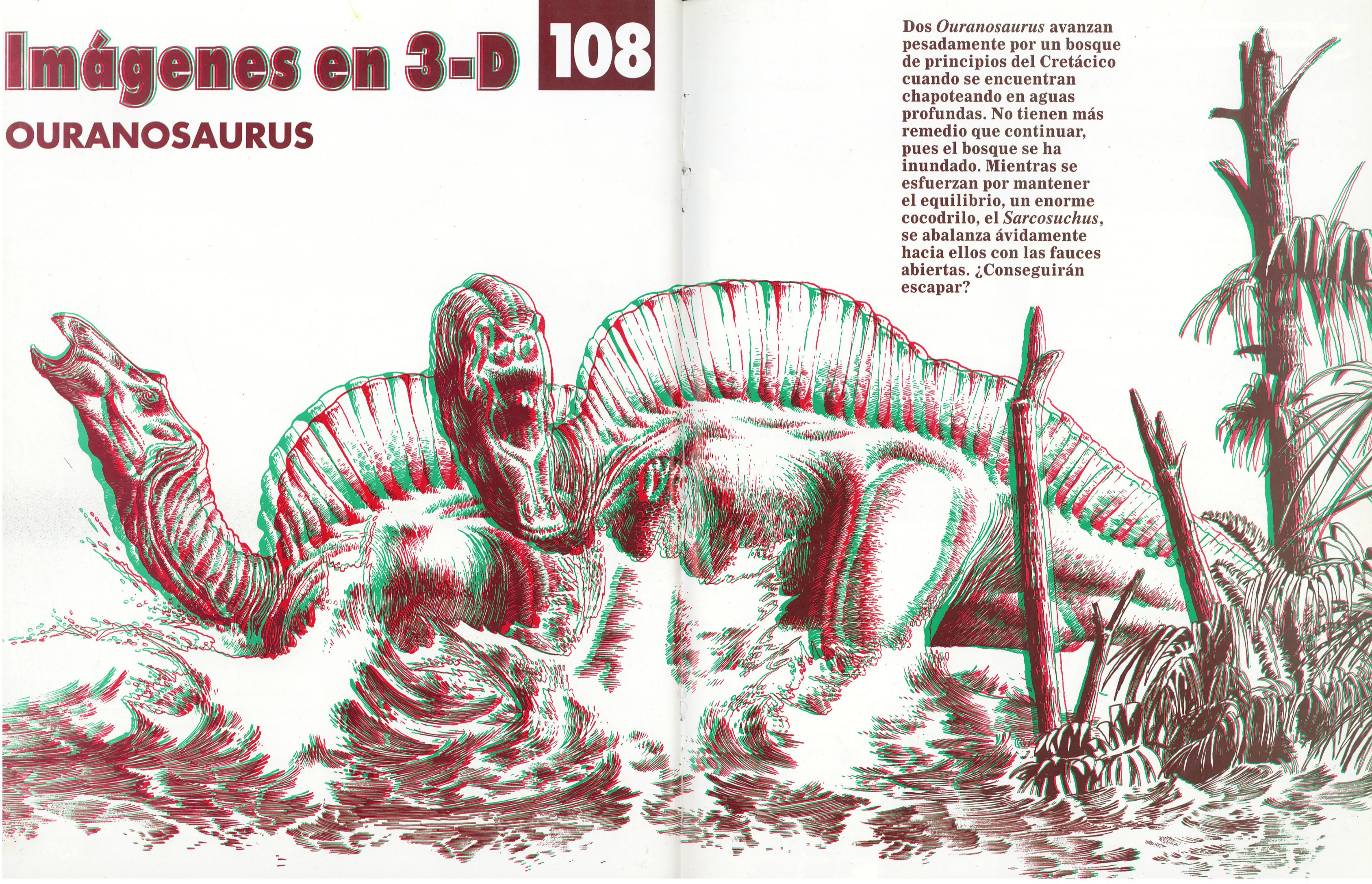


ANSERIMIMUS

Con sus grandes patas delanteras parecidas a palas, un par de *Anserimimus* han desenterrado unos huevos de *Oviraptor*. Cascan un huevo tras otro con su afilado pico sin dientes, y sorben su contenido. De pronto, divisan a la madre *Oviraptor* correr hacia ellos con otro miembro de la manada siguiéndola de cerca, por lo que proceden a una rápida retirada antes de que los alcancen.

Imágenes en 3-D 108

OURANOSAURUS



Dos *Ouranosaurus* avanzan pesadamente por un bosque de principios del Cretácico cuando se encuentran chapoteando en aguas profundas. No tienen más remedio que continuar, pues el bosque se ha inundado. Mientras se esfuerzan por mantener el equilibrio, un enorme cocodrilo, el *Sarcosuchus*, se abalanza ávidamente hacia ellos con las fauces abiertas. ¿Conseguirán escapar?

ÚLTIMAS NOTICIAS

EDICIÓN ESPECIAL SOBRE PTEROSAURIOS EN TU REVISTA DEL MESOZOICO



COLA TORCIDA

Un nuevo fósil de Rhamphorhynchus, *propiedad del Real Museo Escocés, en Edimburgo, muestra claramente la aleta de la cola de un pterosaurio, en forma de rombo. Resulta no ser tan simétrica como creían los expertos. Hay una sección más alta por encima del largo hueso de la cola y otra más larga debajo.*

PELO Y MÁS PELO

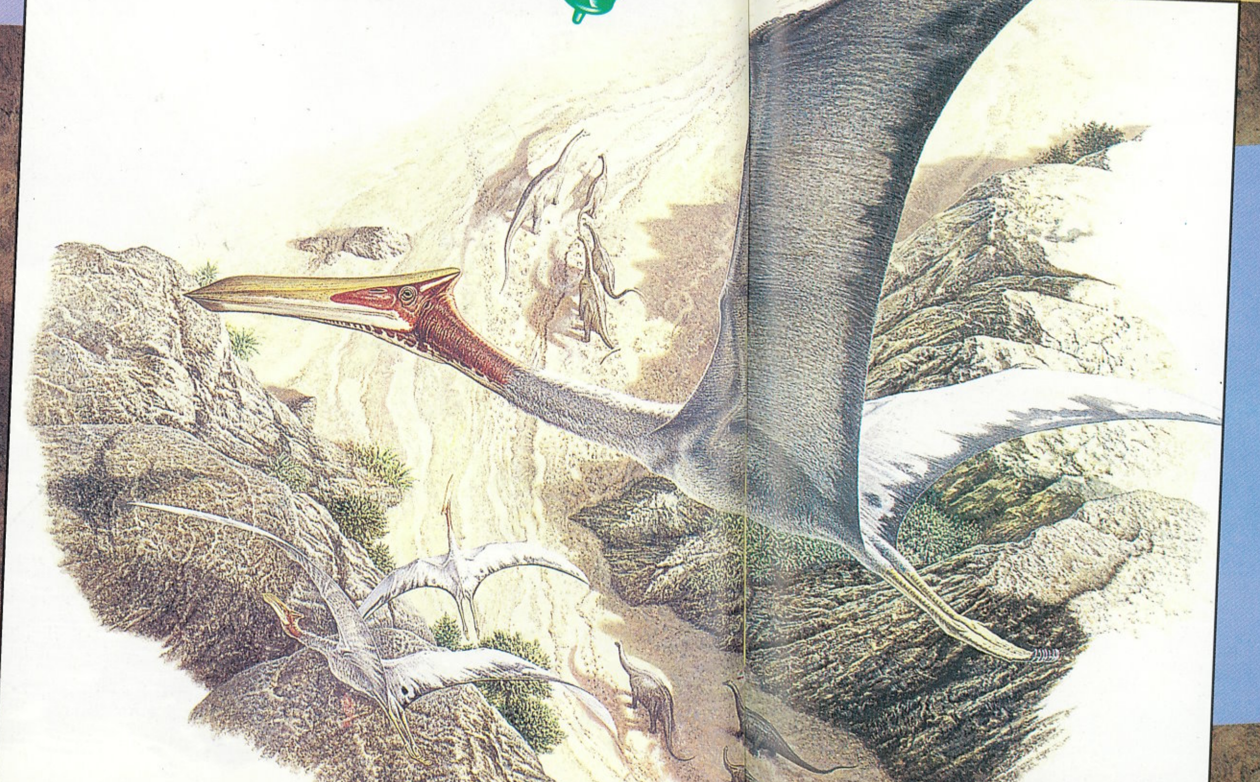
Los científicos coinciden ahora en que los pterosaurios estaban cubiertos de pelo. La primera prueba al respecto se obtuvo al observar el fósil de un pterosaurio encontrado en Solnhofen, en 1908. Ahora resulta que los «pelos» de esta muestra eran en realidad fibras de la membrana de las alas. Pero hay otros fósiles de pterosaurio que muestran, sin ninguna duda, la existencia de pelo.

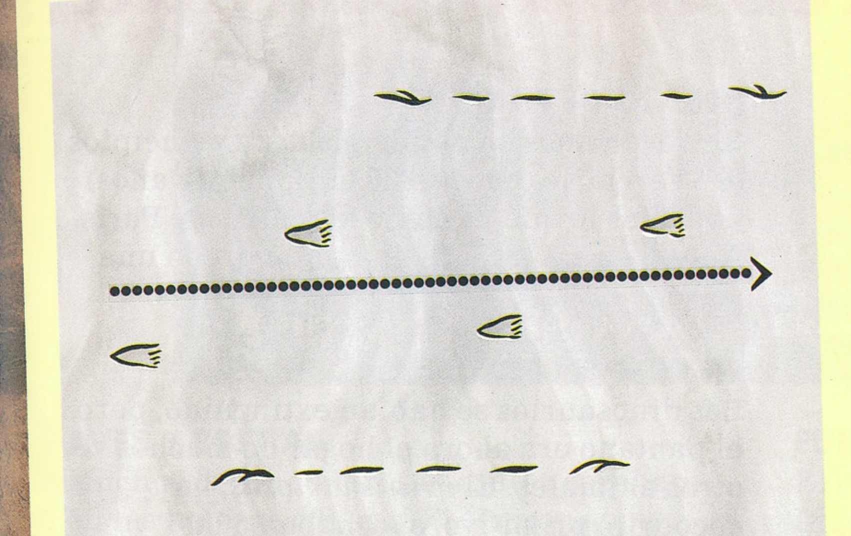
NOMBRE FAMOSO

Un nuevo pterosaurio descubierto en el Brasil ha recibido el nombre de *Chapadactylus conandoyli*. Se le puso este nombre en honor de sir Arthur Conan Doyle. En 1912, este autor escribió *El mundo perdido*, una novela de aventuras en la que unos exploradores encuentran una meseta en el Brasil donde aún habitan dinosaurios y pterosaurios.

Arrastrados por la riada

Los científicos han dado con un yacimiento de huesos de pterosaurio en América del Sur. El estado de los fósiles y las rocas circundantes demuestra que los pterosaurios fueron arrastrados por una riada repentina. Esto sugiere que esos animales vivían en el suelo y no en los árboles.





DEJAR HUELLAS

Se han encontrado las primeras pisadas de pterosaurio en rocas de principios del Jurásico en el oeste de Francia. Constan de una estrecha senda de huellas de patas con cuatro dedos. A cada lado hay un rastro de pisadas que parece corresponder a un grupo de tres dedos que arañan el suelo. Se diría que el pterosaurio corría por una playa cenagosa durante la marea baja.

¡MIRA, SIN PATAS!

A muchos de los fantásticos esqueletos de pterosaurio encontrados en las calizas litográficas de Solnhofen, en Alemania, les faltan los pies. Esto se debe probablemente a que los cadáveres flotaron en la superficie de una laguna antes de hundirse hasta el fondo y quedar fosilizados. Al descomponerse el pterosaurio, los pies se desprenderían en primer lugar, ya que los tobillos no eran muy fuertes.

OTRO QUETZALCOATLUS

Se ha encontrado un nuevo ejemplar del mayor pterosaurio, el *Quetzalcoatlus*, en Texas, a 80 km de donde se descubrieron los anteriores. Por primera vez, los científicos pueden examinar partes del cráneo, que es estrecho y comprimido, con las mandíbulas desprovistas de dientes. Tiene una cresta en el hocico y las cuencas oculares están situadas muy abajo en la cara.

Bajo las calles de la ciudad

Las ciudades de todo el mundo se asientan en zonas que los animales prehistóricos recorrieron en otras épocas.

¿Has caminado alguna vez por la calle sin pisar las grietas del pavimento por si un oso sale y te atrapa? Ahora puedes jugar a algo aún mejor. Imagina los animales prehistóricos que vivieron en otro tiempo donde tú caminas ahora.

DEBAJO DE PARÍS

Retrocedamos en el tiempo hasta principios del Terciario (hace 66-38 millones de años) y veamos lo que hay bajo las calles de París. Ante ti se extendería un pantano, con una selva tropical creciendo en sus orillas.

LA VIDA EN EL PANTANO

Los dinosaurios se habían extinguido, pero el pantano era ahora el hogar de muchos otros animales. El *Pristichampsus*, un cocodrilo primitivo, acechaba en las orillas. Animales parecidos al hipopótamo, como el *Coryphodon* y el *Elomeryx*, vadeaban las aguas cenagosas junto con el *Palaeotherium*.

¿SABÍAS QUÉ...?

ESCAYOLA

El fósil de una zarigüeya, llamada *Montmartre opossum*, se encontró en las minas de yeso del distrito de Montmartre, en París, Francia. Los fósiles están depositados en distintas capas de roca según su edad. El París moderno se ha construido sobre varias capas de yacimientos de fósiles.



CLAVE

1 *Hyaeonodon*
2 *Coryphodon*
3 *Diatryma*
4 *Elomeryx*
5 *Palaeotherium*
6 *Hyracotherium*
7 *Pristichampsus*
8 Zarigüeya

Compara esta foto del París de hoy con su aspecto en el período Terciario (abajo).

AVES Y BESTIAS

Muchos depredadores distintos cazaban en las lodosas riberas. El *Hyaeonodon* probablemente cazaba como la hiena actual, pero el depredador más temible era el ave gigantesca *Diatryma*.

FUERTE PICO

El enorme pico del *Diatryma* habría acabado rápidamente con el diminuto caballo *Hyracotherium* y con las zarigüeyas arbóreas.

VIAJE EN EL TIEMPO

Te encuentras en la plaza Roja de Moscú, Rusia. Si pudieras permanecer en el mismo punto y retroceder en el tiempo hasta principios del Triásico, ¡qué animales tan increíbles verías!

REPTILES RUSOS

Entre los mayores reptiles primitivos estaba el *Pareiasaurus*. Este corpulento y achaparrado animal se hallaba cubierto de placas óseas. Su boca era una picadora capaz de masticar plantas duras. El acorazado *Scutosaurus* también vivía aquí.

MAMIFEROIDES EN MOSCÚ

El *Lystrosaurus*, un reptil mamiferoide, nadaba por las aguas de Moscú hace unos 240 millones de años. Sus fosas nasales estaban cerca de sus ojos y así podía respirar mientras el resto de su cuerpo permanecía sumergido.

BAJO LOS ÁNGELES

En el centro mismo de la ciudad de los Ángeles, en EE.UU., puedes visitar un museo que muestra la increíble variedad de animales que vivieron en el pasado. Lobos, felinos con dientes de sable, mastodontes y buitres recorrían las llanuras de lo que hoy es Hollywood.

El *Smilodon* cazaba sus presas, como este perezoso terrestre, en las llanuras donde hoy se encuentra Los Ángeles.

Edimburgo, Escocia

Hace millones de años, el *Diplodoselache* (abajo) nadaba por un lago tropical situado en la zona que hoy corresponde a Edimburgo. Era un tiburón prehistórico de 2 m de longitud, uno de los tres tiburones encontrados en aquella ciudad.

BAJO EDIMBURGO

Edimburgo, en Escocia, está construida sobre volcanes extintos. Es tan montañosa, que desde muchas de sus calles puede verse que la ciudad se extiende hasta el mar. En las orillas del mar, hace millones de años había un lago tropical de unos 25 km².

CUIDADO CON LOS TIBURONES

El lago existió durante millones de años, y los fósiles de esta zona tienen 340-345 millones de años. Aquí se encontró el *Nematoptychius*, un pez con centenares de minúsculos dientes afilados. El *Wardichthys*, un pez con aletas radiales, nadaba también por estas aguas igual que el *Diplodoselache*, una de las tres especies de tiburones halladas en el subsuelo de Edimburgo.

DINOSAURIOS EN DENVER

Denver, en EE.UU., está construida sobre la formación Morrison, una larga franja de rocas del Jurásico. En este período muchos dinosaurios recorrieron la tierra que había bajo las calles de Denver: el *Allosaurus*, el *Apatosaurus*, el *Barosaurus*, el *Camarasaurus*, el *Camptosaurus*, el *Stegosaurus* y, el *Ceratosaurus*.

Denver, EE.UU.

El *Allosaurus* (derecha) es uno más entre los dinosaurios que recorrían el terreno que hoy ocupa Denver, EE.UU.



Joseph Tyrrell nació en la década de 1850 en Canadá. Hijo de un acomodado constructor, cayó enfermo cuando era niño.

¿Se recuperará?

¿Tiene la escarlatina?

Tendría que recuperarse por completo.

Pero el médico no acertó.

Joe Tyrrell es un pedante integral.

Quizá porque es sordo.

Están hablando de mí, pero yo les enseñaré. Mi nombre se recordará cuando el suyo haya sido olvidado.

Finalmente, en 1884, a Tyrrell se le encargó de un equipo de hombres que realizaban prospección de la zona que rodea el río Rojo, en Alberta.

Estudiaremos aquellas rocas de allá arriba.

Usted es el jefe.

Hará bien en recordar eso.

¡Como si pudiera olvidarlo!

El equipo había encontrado huesos fósiles esparcidos, pero un día, cuando Tyrrell trabajaba en el acantilado...

¡AHH!

Henry Osborn, el gran expertos en dinosaurios, dio nombre en 1905 a los huesos que Tyrrell había encontrado...

Creo que este animal debería llamarse *Albertosaurus*.

El *Albertosaurus* fue la gran contribución de Tyrrell al estudio de los dinosaurios.



Estudió Derecho, pero descubrió que la ciencia era más de su gusto, y empezó a trabajar en el Instituto Geológico Canadiense, en tareas muy humildes.

¿Cuántos contenedores debo descargar antes de poder salir al campo, como me prometieron?

Con el tiempo, Tyrrell fue enviado a ayudar a George Dawson, que realizaba un estudio topográfico en el Canadá occidental. Los dos hombres no hicieron migas.



Sólo porque usted disfrute trabajando de sol a sol no puede esperar que todos sigan su ejemplo.

Puedo hacerlo y lo hago, joven Tyrrell.

El resto del día se dedicó a extraer el cráneo y otros huesos de la roca.

¡Cuidado! ¡Los estás rompiendo!

Lo siento, señor, pero sólo tenemos hachas y martillos pequeños.

Los preciosos huesos llevaban allí más de 75 millones de años. Fueron depositados cuidadosamente en un carromato. El viaje hasta Calgary duró una semana.

Más despacio. Si sacudimos estos frágiles huesos, pueden romperse.

Se convirtió en un rico ingeniero de minas y murió en 1957, a la edad de 99 años. Cuando el gobierno de Alberta inauguró un museo de fósiles en Edmonton un año después, le dio el nombre de Museo Tyrrell de Paleontología.

Amplía y comprueba tus conocimientos con el...

CUESTIO Saurio

Sigue las huellas por la espalda del mamut y responde a las preguntas planteadas.

Cambio de opinión

El *Megalancosaurus* del Triásico encontrado en Italia se consideró en el pasado un reptil acuático, por su ancha cola. Después se creyó que era un reptil excavador, por sus largas garras. Los expertos opinan ahora que trepaba a los árboles y se colgaba de las ramas con su ancha cola y sus largas garras.

Con la cabeza fría

La gran cavidad del hocico de un dinosaurio con pico de pato probablemente estaba ocupada por vasos sanguíneos, que actuarían como el radiador de un coche, para refrescar el cerebro.

1 ¿Qué clase de animal era el *Diplodoselache*?
a) Un cocodrilo
b) Un dinosaurio
c) Un tiburón

2 ¿Cuál fue el gran hallazgo de Joseph Tyrrell?
a) El *Tyrannosaurus rex*
b) El *Albertosaurus*
c) El *Brachiosaurus*

3 ¿Cuál fue el mayor pterosaurio?
a) El *Quetzalcoatlus*
b) El *Pteranodon*
c) El *Dimorphodon*

4 ¿Qué significa *Osteoborus*?
a) Desgarrador de carne
b) Triturador de huesos
c) Bebedor de sangre

5 La cabeza del *Tylocephale* tenía forma de:
a) Balón de fútbol
b) Pirámide
c) Cúpula

6 ¿Cuál fue el mayor ictiosaurio?
a) El *Cymbospondylus*
b) El *Ichthyosaurus*
c) El *Shonisaurus*

7 El *Anserimimus* se parecía a un ave actual:
a) El avestruz
b) El loro
c) El pájaro mina

8 El *Tanystropheus* tenía muy largo:
a) El cuello
b) La nariz
c) La vida

9 ¿Bajo qué ciudad se encontró la zarigüeya de Montmartre?
a) Edimburgo
b) París
c) Los Ángeles



10 El *Elasmosaurus* tenía muy largo:
a) La cola
b) La cabeza
c) El cuello

De movimientos rápidos

El esbelto *Yandusaurus* podía cubrir una gran distancia cuando corría por China a mediados del Jurásico. Este dinosaurio herbívoro, un hipsilofodóntido de mediano tamaño, se movía con facilidad. Fue descubierto en Yandum, China.

Ataque por sorpresa

Los felinos con dientes de sable tenían los miembros delanteros muy flexibles, como las hienas actuales. Probablemente también cazaban a la emboscada como las hienas de hoy.

Morir por un trago

En el Museo de Stuttgart, Alemania, hay todo un cementerio de fósiles del reptil herbívoro del Triásico *Aetosaurus*. Es posible que estos animales parecidos a cocodrilos se congregaran en una charca en retroceso durante una sequía, pero no sobrevivieron.

SOLUCIONES AL CUESTIOSAURIO: 1.c, 2.b, 3.a, 4.b, 5.c, 6.c, 7.a, 8.a, 9.b, 10.c

ELASMOSAURUS

1 Primero observa atentamente la extraña forma del *Elasmosaurus*, especialmente su fino cuello flexible. Es más largo que la prominente cola y el voluminoso cuerpo juntos.

2 Dibuja a lápiz un gran triángulo. Sobre el lado inclinado del triángulo dibuja una elipse para el cuerpo del reptil. Después dibuja el largo cuello y la cabeza.

3 Sigue las líneas del triángulo y añade una gruesa cola y las dos aletas de la derecha. Recuerda que la aleta delantera es un poco más larga que la trasera.



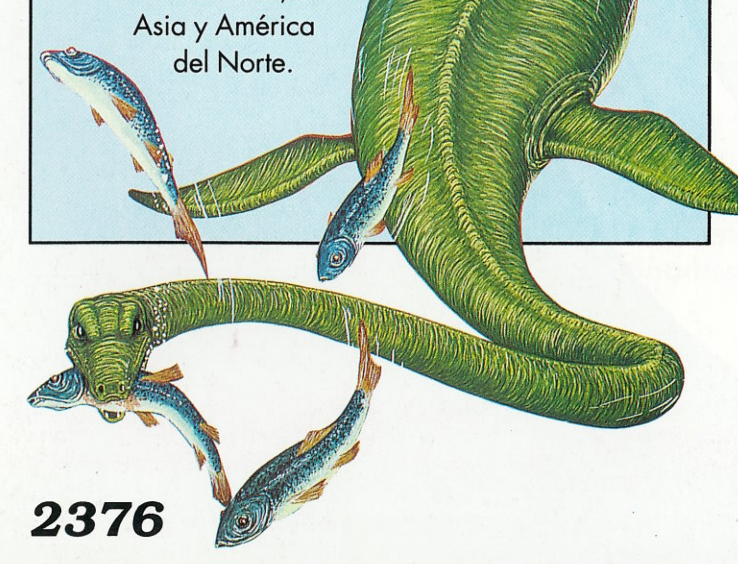
4 Añade dos aletas en el lado izquierdo y después borra el triángulo. Dibuja los ojos y otros rasgos de la cara. Ahora sólo tienes que colorear tu obra maestra reptiliana.

Dino ficha

El *Elasmosaurus* fue el mayor plesiosaurio. Era un gigante marino de 14 m de longitud.



- **NOMBRE:** *Elasmosaurus*
- **GRUPO:** Reptiles
- **MIDE:** Hasta 14 m de long.
- **QUÉ COME:** Peces
- **VIVIÓ**: Hace 80 millones de años, en el Cretácico, en Asia y América del Norte.



CHIALINGOSAURUS

El *Chialingosaurus* estaba bien protegido de los ataques por las púas de su espalda.

El *Chialingosaurus* fue uno de los primeros estegosaurios. Estos curiosos dinosaurios tenían la espalda erizada de placas óseas puntiagudas. Los estegosaurios evolucionaron hace unos 170 millones de años y se extendieron por todo el mundo.

GRANDES Y PEQUEÑOS

Los estegosaurios deben su nombre al gigantesco *Stegosaurus*, del peso de un rinoceronte actual y la longitud de un autobús. El *Chialingosaurus* alcanzaba la mitad del tamaño del *Stegosaurus*. Aunque pequeño, estaba bien acorazado, pero no se parecía a su hermano mayor.

POR TODAS PARTES

En América del Norte se han encontrado muchos restos fósiles de *Stegosaurus*. Los estegosaurios fueron un grupo de herbívoros muy extendido y de gran éxito. Se han descubierto sus huesos fosilizados en puntos tan alejados como EE.UU. y China. El *Chialingosaurus* es uno de los muchos estegosaurios encontrados en Oriente.

UN NUEVO RÉCORD

En la década de 1920, los expertos se animaron al descubrir un estegosaurio casi completo en el sur de China. Era uno de los primeros esqueletos de dinosaurio que aparecía en aquel país. Los llamaron *Tuojiangosaurus*. Vivió a finales del período Jurásico, aproximadamente al mismo tiempo que el *Stegosaurus*.



El *Chialingosaurus* y el *Tuojiangosaurus* (abajo) eran estegosaurios chinos.

El *Kentrosaurus* (izquierda) vivió en África y el *Stegosaurus* (arriba) en América del Norte.

MÁS ESTEGOSAURIOS

Desde entonces, se han excavado en China los restos fósiles de otros dos estegosaurios, además del *Chialingosaurus*. Son el *Wuerhosaurus* y el *Huayangosaurus*.

ROMPECABEZAS CHINO

Los científicos han podido reconstruir el *Tuojiangosaurus* recomponiendo uno a uno los huesos descubiertos. Pero tenían que imaginar el aspecto del animal, porque hasta ahora sólo se han encontrado unos cuantos fósiles esparcidos. Por eso, este dinosaurio sigue siendo un poco misterioso, aunque probablemente se parecía mucho al *Kentrosaurus*, un estegosaurio africano con pequeñas púas.

DORSO PROTEGIDO

El *Chialingosaurus* era más pequeño y menos corpulento que el *Tuojiangosaurus*. Los expertos creen que su armadura también era distinta. El *Tuojiangosaurus* tenía una doble hilera de placas óseas en forma de cono en la espalda. El *Chialingosaurus* tenía dos hileras de placas parecidas al principio de la espalda, pero quizá se convertían en púas en el lomo y la cola.

El *Chialingosaurus* no era presa fácil para los depredadores como el *Yangchuanosaurus*. Con un golpe de su cola provista de púas, el herbívoro podía herir gravemente a los agresores.

¿SABÍAS QUÉ...?

PARIENTE AFRICANO

Los expertos creen que el *Chialingosaurus* se parecía a otro estegosaurio descubierto en Tanzania hace casi 100 años. Este dinosaurio, llamado *Kentrosaurus*, tenía placas triangulares al principio de la espalda y placas en forma de púa sobre el lomo y la cola.

POR LA ORILLA DEL RÍO

Los estegosaurios parecían amenazadores, pero eran pacíficos herbívoros. El *Chialingosaurus* probablemente chapoteaba por las orillas de los ríos alimentándose de exuberantes helechos y jugosas cicadáceas. Arrancaba ramitas o brotes bajos con su afilado pico y se los tragaba de un bocado.

¡CON PÚAS!

El *Chialingosaurus* era demasiado lento para escapar de un agresor. Por eso tenía que defenderse con una armadura. Un golpe acertado con la cola provista de púas habría lisiado a la mayoría de los depredadores. El *Chialingosaurus* quizá podía embestir a un enemigo de espaldas y ensartarlo, como los erizos de hoy.

TAMAÑO

4 m

CARACTERÍSTICAS

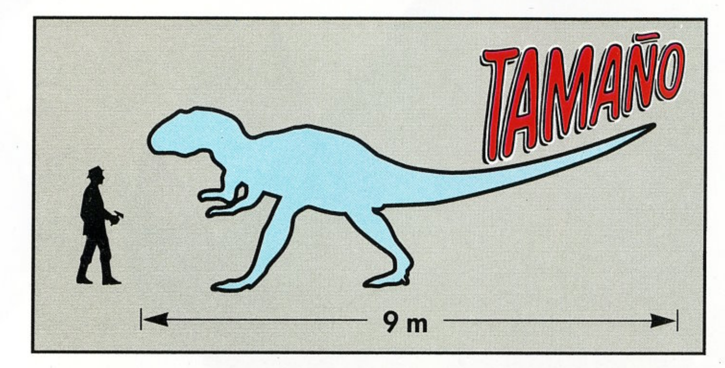
- **NOMBRE:** *Chialingosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil del río Chialing»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** 4 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 160 millones de años, a mediados del período Jurásico, en China

AFROVENATOR

El *Afrovenator*, un fiero dinosaurio carnívoro, se encontró en África.



n 1993, los científicos quedaron intrigados al descubrir los huesos fosilizados de un carnívoro temible, semejante al poderoso *Allosaurus*, en el desierto del Sahara. Lo llamaron *Afrovenator*, que significa «cazador africano».



CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Afrovenator*
- **SIGNIFICADO:** «Cazador africano»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** 9 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Carne
- **VIVIÓ:** Hace unos 140 millones de años, a principios del período Cretácico, en África

RECIÉN LLEGADO

El descubrimiento del *Afrovenator* es emocionante porque demuestra que los allosaurios sobrevivieron mucho más tiempo en África. El gigantesco *Allosaurus* dominó las llanuras de América del Norte a finales del Jurásico. Los allosaurios evolucionaron en la misma época, pero el *Afrovenator* vivió varios millones de años después, a principios del Cretácico.

ASESINO FEROZ

El *Afrovenator* perseguía a sus presas, las atravesaba con los potentes espolones de sus patas y las remataba con un zarpazo de sus afiladas garras en forma de hoz o con un mordisco de sus dientes parecidos a colmillos.



DINOHYUS

Este enorme cerdo prehistórico podía engullir cualquier clase de comida.



l *Dinohyus* pertenecía a la familia de los entelodóntidos, grandes animales parecidos a cerdos que evolucionaron hace 40 millones de años. Se extendieron por todo el mundo y desaparecieron 35 millones de años después.

TAMAÑO

3 m

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Dinohyus*
- **SIGNIFICADO:** «Cerdo terrible»
- **GRUPO:** Mamíferos
- **DIMENSIONES:** 3 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas y carne
- **VIVIÓ:** Desde el Mioceno hasta hace unos 5 millones de años, en América del Norte

HASTA EL FINAL

El *Dinohyus* fue uno de los últimos entelodóntidos. Apareció a principios del Mioceno, hace unos 25 millones de años, y se extinguió unos 20 millones de años después.

GRAN JABALÍ

El *Dinohyus* es el mayor entelodóntido descubierto hasta hoy. Su cuerpo era parecido al de un cerdo, pero medía unos 3 m de longitud, como un toro.



Los amos del Mesozoico

Algunos de los mayores y más espectaculares reptiles de todos los tiempos vivieron en la segunda mitad de la era Mesozoica.

Duró unos 80 millones de años, desde mediados del Jurásico hasta finales del Cretácico. En este tiempo, la tierra firme estaba dominada por los dinosaurios, el mar por los reptiles marinos y el cielo por los pterosaurios y después por las primeras aves.

AUGE DE LOS SAURÓPODOS

Los saurópodos avanzaban pesadamente por las verdes tierras tropicales. Sus plantas preferidas crecían exuberantes y con un suministro de comida tan abundante, los saurópodos fueron creciendo hasta alcanzar el mayor tamaño que ha tenido ningún otro animal terrestre.

SALVADO POR LA PÚA

También había herbívoros más pequeños, y donde hay herbívoros, hay carnívoros que los cazan. Algunos herbívoros, como el estegosaurio *Tuojiangosaurus*, tenían púas para protegerse de los depredadores como el *Yangchuanosaurus*.

¿Es verdad

... que el mayor animal volador que ha existido vivió a finales del Mesozoico?

Sí. Era un espectacular pterosaurio llamado *Quetzalcoatlus*. Tenía la increíble envergadura de 11 m.



VARIEDAD DE DINOSAURIOS

América del Norte tenía una asombrosa gama de dinosaurios a finales del Mesozoico. Había grupos de hadrosaurios con cresta, como el *Lambeosaurus*, y ceratopsios como el *Pachyrhinosaurus* y el *Triceratops*. También había depredadores famosos por su fiereza, como el *T. rex*.

REYES DE LOS MARES

Aunque los dinosaurios dominaban la tierra firme, los mares estaban gobernados por los reptiles marinos. Su cuerpo aerodinámico estaba diseñado para desplazarse en el agua y sus enormes mandíbulas provistas de dientes podían partir y masticar a sus presas. Los plesiosaurios, que tenían el cuello más largo, cazaban presas más pequeñas como calamares y peces, por lo que ambos grupos podían compartir los mares a finales del Mesozoico.

CLAVE

PERÍODO JURÁSICO

1 *Brachiosaurus*
2 *Apatosaurus*
3 *Compsognathus*
4 *Yangchuanosaurus*
5 *Pterodaustro*
6 *Stegosaurus*
7 *Archaeopteryx*

PERÍODO CRETÁCICO

8 *Kronosaurus*
9 *Pachyrhinosaurus*
10 *Triceratops*
11 *Iguanodon*
12 *Ankylosaurus*
13 *Dsungaripterus*
14 *Ornithomimus*
15 *Ichthyornis*
16 *Carythosaurus*
17 *Stygimoloch*
18 *Avimimus*
19 *Mononykus*
20 *Lambeosaurus*
21 *Daspletosaurus*
22 *Velociraptor*
23 *Elasmosaurus*
24 *Zalambdalestes*
25 *Tyrannosaurus rex*

LLEGAN LAS AVES

Las primeras aves surgieron en la primera mitad del Mesozoico. Al principio tenían una larga cola con huesos, parecida a la de los reptiles. A finales de la era Mesozoica, sin embargo, su larga «cola» estaba hecha de plumas, como en las aves actuales.



LOS MAYORES MONSTRUOS

Los saurópodos vivieron en todo el mundo a finales del Mesozoico. El *Brachiosaurus* fue uno de los mayores dinosaurios. El *Apatosaurus* no era tan grande, pero alcanzaba el tamaño de un campo de tenis y pesaba lo mismo que cinco elefantes.

Un *Iguanodon* ahuyenta a una manada de *Deinonychus*.

SAFARI MESOZOICO

Si pudieras retroceder hasta finales del Mesozoico en Norteamérica verías machos de *Stygimoloch* compitiendo a cabezazos, o veloces *Avimimus* y *Ornithomimus* cruzando a la carrera las llanuras. Una de las visiones más impresionantes serían los grupos de *Corythosaurus* y *Lambeosaurus*. Todos estos dinosaurios eran alimento para el *T. rex* y el *Daspletosaurus*.

EN GUARDIA

Algunos herbívoros del Mesozoico tenían corazas y armas increíbles. El *Iguanodon* tenía púas en los pulgares; el *Ankylosaurus* estaba cubierto de placas óseas y afiladas púas, y tenía una pesada porra en la cola. No sólo había que preocuparse de los grandes carnívoros sino de los *Compsognathus* y de los *Velociraptor*.

CAZADORES MARINOS

El *Elasmosaurus* alcanzaba unos 14 m de longitud y vivió en los mares a finales del Cretácico. Como los pingüinos actuales, este plesiosaurio tragaba piedras para mantenerse sumergido cuando perseguía a sus presas.

Grupos de *Corythosaurus* con cresta (izquierda) y *Ankylosaurus* acorazados (derecha) recorrían América del Norte a finales del Mesozoico.

GRAN BOCA

El gran monstruo de los mares a finales del Mesozoico fue un pliosaurio llamado *Kronosaurus*. Los pliosaurios podían devorar presas mayores que los plesiosaurios porque tenían la cabeza más larga y ancha.

LOS CIELOS DEL MESOZOICO

Los pterosaurios planeaban por el cielo durante la segunda mitad del Mesozoico. El argentino *Pterodaustro* tenía el tamaño de una gaviota grande, pero comía como los flamencos. Otro pterosaurio curioso del Mesozoico era el *Dsungaripterus*, que vivió en China.

ESLABÓN PERDIDO

Las primeras aves aparecieron a finales del Mesozoico. Aunque los expertos no están seguros de si el *Archaeopteryx*, la primera ave, era capaz de volar, sí saben que el *Ichthyornis*, parecido a una gaviota, volaba muy bien. Un ave corredora posterior, el *Mononykus*, quizás ayude a resolver el misterio de cómo evolucionaron exactamente los dinosaurios hasta convertirse en aves.

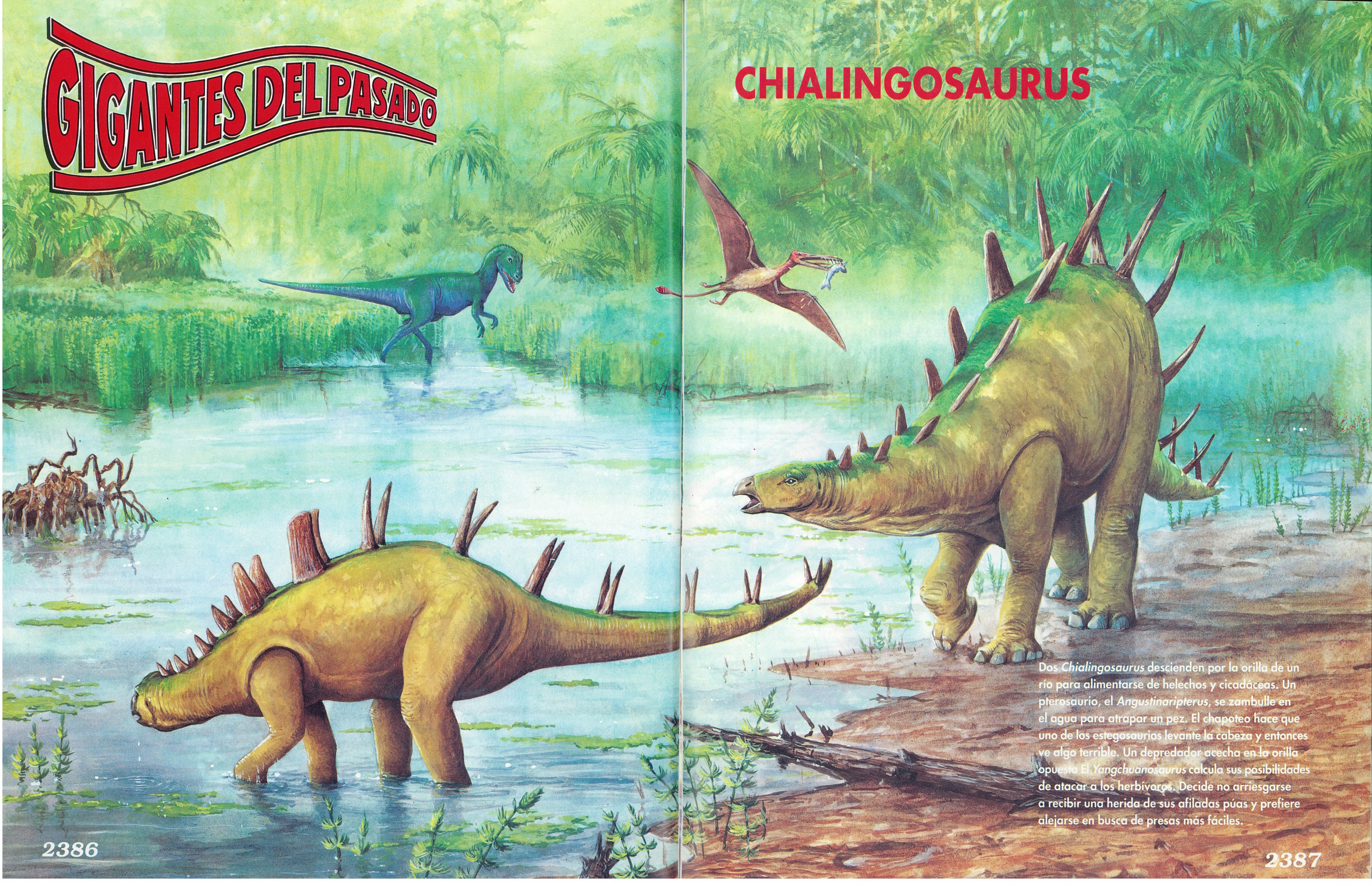
¿SABÍAS QUÉ...?

DISPUESTO A MANDAR

En contraste con las imponentes criaturas de finales del Mesozoico, el diminuto *Zalambdalestes* sólo tenía pequeños dientes para defenderse. Como sabes, los mamíferos sustituyeron a los pterosaurios, plesiosaurios y dinosaurios cuando éstos se extinguieron, al final del Mesozoico.

Los *Compsognathus* se dispersan bajo las patas de los saurópodos.

CHIALINGOSAURUS



Dos *Chialingosaurus* descienden por la orilla de un río para alimentarse de helechos y cicadáceas. Un pterosaurio, el *Angustinaripterus*, se zambulle en el agua para atrapar un pez. El chapoteo hace que uno de los estegosaurios levante la cabeza y entonces ve algo terrible. Un depredador acecha en la orilla opuesta El *Yangchuanosaurus* calcula sus posibilidades de atacar a los herbívoros. Decide no arriesgarse a recibir una herida de sus afiladas púas y prefiere alejarse en busca de presas más fáciles.

Imágenes en 3-D 109

EDMONTONIA

Un *Edmontonia* se dirige hacia una poza natural en Canadá, a finales del Cretácico. Pero dos *Daspletosaurus* le cierran el paso con las fauces abiertas. Estos feroces depredadores acaban de devorar a una presa y están demasiado lentos para ser peligrosos. Saben que podrían resultar heridos en la lucha con el *Edmontonia*, perfectamente acorazado, por lo que retroceden lentamente, aunque a desgana, dejándole el camino libre.



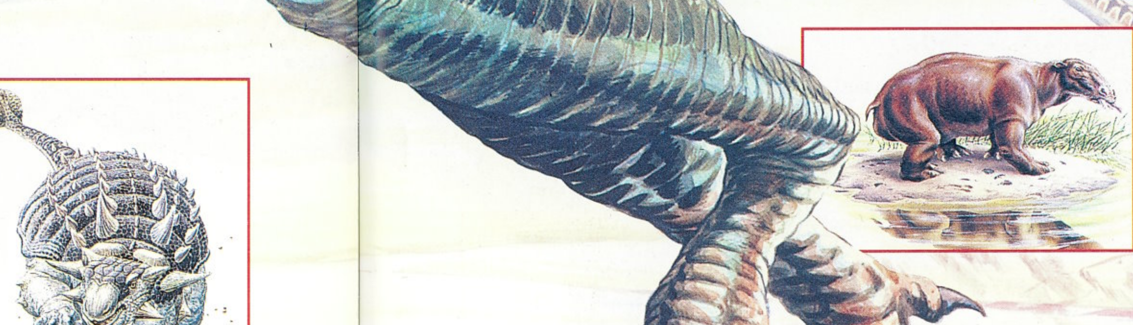
Vecinos incómodos

¿Cuál de estos animales tenía un vecino ruidoso llamado *T. rex*?

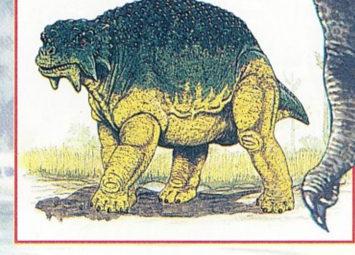
Los dinosaurios existieron unos 180 millones de años, pero el *T. rex* no apareció hasta el final de este tiempo. Sólo unos cuantos animales prehistóricos pudieron conocerle.

PROBLEMA DE TIEMPO

Usa tus conocimientos sobre la vida en épocas prehistóricas para adivinar cuál de estos animales se extinguió antes de que apareciera el *T. rex*, o vivió después de que este dinosaurio se extinguiera. Después elige de entre los que vivieron al mismo tiempo que él los que realmente eran vecinos suyos.

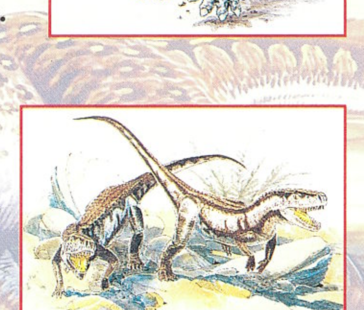


1 *Basilosaurus.* Vivió hace unos 54 MDA, en los mares de África y América del Norte.



2 *Scutosaurus.* Vivió hace 260 MDA, a finales del Pérmico, en Rusia.

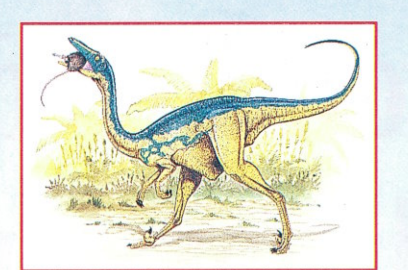
3 *Ankylosaurus.* Era un dinosaurio y vivió en América del Norte a finales del Cretácico.



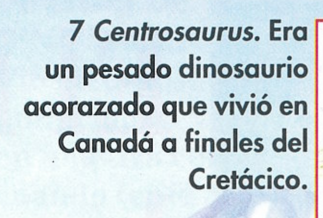
4 *Euparkeria.* Era un reptil carnívoro de principios del Triásico, de Sudáfrica.

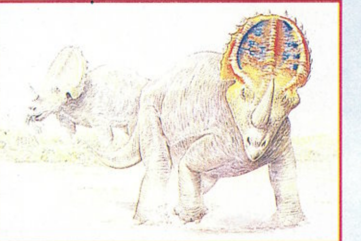
CUADERNO DE CAMPO

5 *Deinogalerix.* Cazaba mamíferos y reptiles en Italia durante la época del Mioceno.



6 *Saurornithoides.* Era un dinosaurio parecido a un ave que sobrevivió hasta el final de la Era de los Dinosaurios.





7 *Centrosaurus.* Era un pesado dinosaurio acorazado que vivió en Canadá a finales del Cretácico.

8 *Diadectes.* Con 3 m de longitud, fue uno de los mayores animales terrestres que vivieron hace 270 MDA.



9 *Mamut.* Aparecieron en la Tierra hace 10 MDA y se extinguieron hace unos 10.000 años.

10 *Desmostylus.* Recorría las costas de América del Norte hace unos 25 MDA.



11 *Quetzalcoatlus.* Vivió en América del Norte a finales del Cretácico, hace unos 67 MDA.

RESPUESTAS

El *Tyrannosaurus rex* vivió a finales del período Cretácico.

1 Vivió después
2 Vivió antes
3 Vivió al mismo tiempo
4 Vivió antes
5 Vivió después
6 Vivió al mismo tiempo
7 Vivió al mismo tiempo
8 Vivió antes
9 Vivió después
10 Vivió después
11 Vivió al mismo tiempo



El hombre de los dinosaurios

En casa del experto en dinosaurios Dougal Dixon hay muchos reptiles. Cuelgan de las paredes, asoman desde las repisas, acechan sobre las escaleras e incluso viven en la sala de estar.

Sólo un reptil de la colección del experto en dinosaurios Dougal Dixon está vivo. Es un varano acuático chino. Este exótico animal vive en la sala de estar y le gusta trepar por las cortinas. Los otros reptiles son cuadros, maquetas y dibujos realizados por el propio Dougal.

EXPERIENCIA MÚLTIPLE

Dougal Dixon es una de las raras personas expertas en muchas cosas. Es un científico, pero también dibuja, pinta, hace maquetas, escribe y da conferencias. Usa todos estos talentos en su trabajo como experto en dinosaurios y animales prehistóricos.

PINTANDO EL PASADO

Para un geólogo o paleontólogo, las rocas son libros donde está escrita la historia del mundo. Los científicos como Dougal pueden convertir una simple capa de roca del Cretácico en una emocionante escena de la vida hace 70 millones de años, con dinosaurios, insectos y plantas. «Hay que usar mucha imaginación para visualizar cómo era todo», dice Dougal, «pero se necesitan hechos científicos comprobados, que incluyen botánica, zoología y geología.»

VIÑETAS DE DINOSAURIOS

Vio un dinosaurio por primera vez en una tira cómica cuando tenía 5 años. Preguntó a su padre qué era y le mostraron un libro de historia natural antiguo. «Desde aquel momento», dice Dougal, «nunca miré hacia atrás. Prefería leer aquellos libros antiguos que estaban escritos con un lenguaje científico y yo sólo entendía una palabra de cada tres.»

CONOCIMIENTO DE LAS ROCAS

Este entusiasmo por los dinosaurios le llevó a estudiar ciencias en el instituto y geología en la universidad.

ARTE Y CIENCIA

Un día vio un anuncio ofreciendo trabajo en una enciclopedia para un geólogo. Parecía hecho a su medida, y Dougal consiguió el empleo. «Mientras trabajaba en aquel proyecto comprendí que no todos los expertos saben explicar sus ideas, y también empecé a hacer muchos dibujos.»

Ilustración del propio Dougal del *Iguanodon* y el *Hypsilophodon*, a principios del Cretácico.

El *Vespaphaga* es uno de los dinosaurios futuristas de Dougal.

LIBROS PREMIADOS

Los libros más premiados de Dougal Dixon se encuentran en librerías y bibliotecas de todo el mundo. Sus conocimientos científicos, combinados con su capacidad artística para imaginar los animales como si estuvieran vivos, han hecho que los dinosaurios cobren vida para miles de niños, desde Europa hasta América y Australia. También escribe para los adultos, y ya ha publicado unos 60 libros.

REALIDAD Y FICCIÓN

La idea que impulsó su primer libro se le ocurrió mientras iba al instituto. Le gustaba imaginar qué aspecto tendrían los animales en el futuro, cuando las personas, los tigres y los elefantes se hubieran extinguido. Basándose en los conocimientos científicos, imaginó cómo podrían evolucionar los animales y los dibujó.

Si los dinosaurios hubieran seguido evolucionando, Dougal cree que uno se parecería a este *Cribrusaurus*.

Aquí Dougal ha creado un paisaje realista que incluye *Allosaurus*, *Ceratosaurus* y *Ornitholestes*.



LOS NUEVOS DINOSAURIOS

Este libro se llamó «Después del hombre». A su éxito le siguió otro libro sobre arte, imaginación y ciencia. En «Los nuevos dinosaurios» descubrió e ilustró cómo podían haber evolucionado los dinosaurios si no se hubieran extinguido. En estas páginas se muestran dos de sus creaciones.

EL HOMBRE DE LOS MONSTRUOS

Dougal Dixon entreteje la realidad y la imaginación con tanta maestría que sus «nuevos dinosaurios» son creíbles. Esta fascinación por los hechos y la ficción empezó cuando era joven. «No sólo dibujaba dinosaurios», explica «también dibujaba monstruos y era aficionado a la ciencia ficción, por eso me gustaba dibujar el producto de mi imaginación, pero basándome en hechos.»



CIENCIA FICCIÓN Y CINE

Dougal sigue siendo aficionado a la ciencia ficción y pertenece a una asociación que se reúne periódicamente para hablar sobre los últimos libros, ideas y películas de ciencia ficción. Están haciendo una película de dibujos animados que dirige Dougal. Junto con un grupo de su ciudad natal, Dorset, en Inglaterra, dirige el cine local. El edificio tiene más de 100 años y conserva la iluminación de gas original.

VIAJAR POR LOS DINOSAURIOS

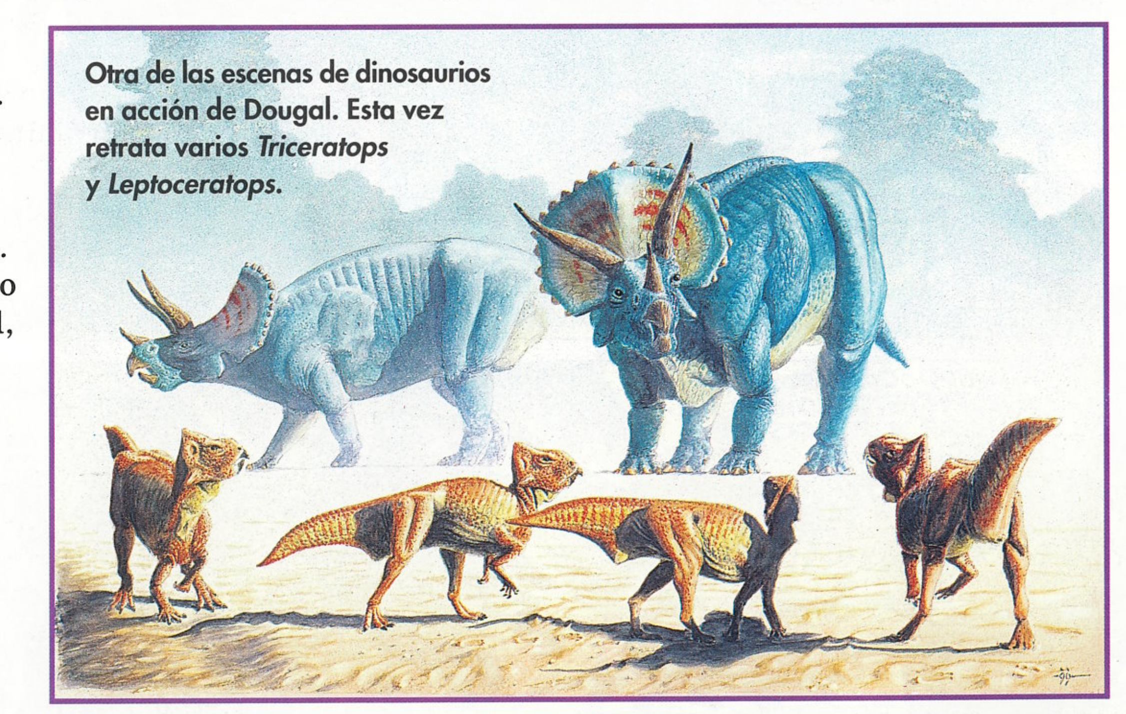
Dougal también se mantiene al día con las investigaciones y nuevas informaciones sobre dinosaurios. «Es muy importante estar al día en el mundo científico, por eso asisto a conferencias en todo el mundo, para conocer a otros paleontólogos y su trabajo.» Viaja por toda Europa, visita a menudo Japón y regularmente da conferencias para niños en EE.UU.

DINOSAURIO DE COMPAÑÍA

A fin de dar vida a los dinosaurios para estos niños norteamericanos, ha creado una maqueta a tamaño real de un *Troodon*, al que llama Trudy. Puedes verla detrás de la foto de Dougal en la primera página de esta sección. Trudy es como un muñeco de látex actual. Es perfecto en todos los detalles, desde los grandes ojos hasta la esbelta cola, y a escala natural.

BUENA VIDA

Si le preguntas a Dougal Dixon qué le gusta más de todo lo que hace, sacude la cabeza y sonríe. «Me gusta todo», dice. «Quizá parezca vanidoso, pero no se me ocurre que prefiriese hacer otra cosa.»

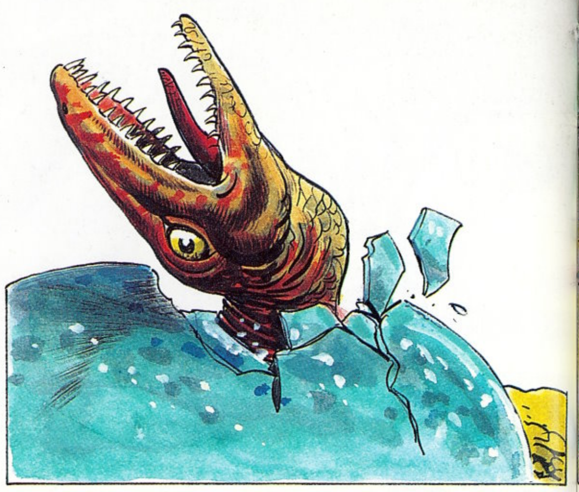


Otra de las escenas de dinosaurios en acción de Dougal. Esta vez retrata varios *Triceratops* y *Leptoceratops*.

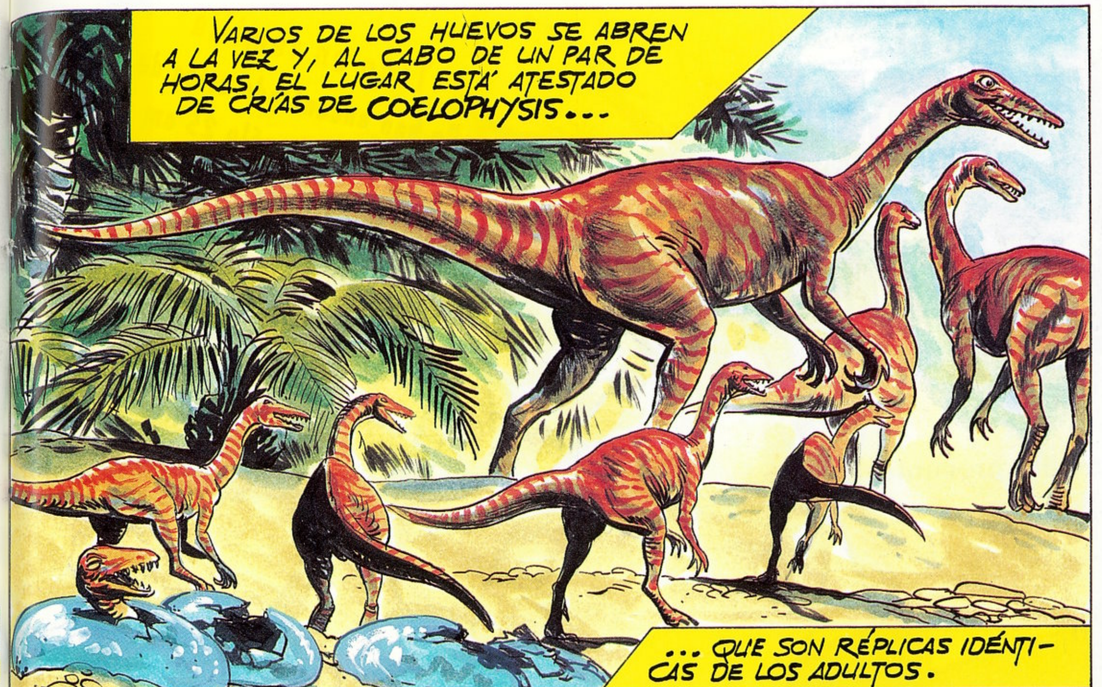
LA SUPERVIVENCIA DEL MÁS APTO

HACE 210 MILLONES DE AÑOS, A FINALES DEL TRIÁSICO, EN LO QUE HOY ES EL SUDOESTE DE EE. UU., UNA PUESTA DE HUEVOS DE COELOPHYSIS SE INCUBA BAJO EL SOL ABRASADOR.

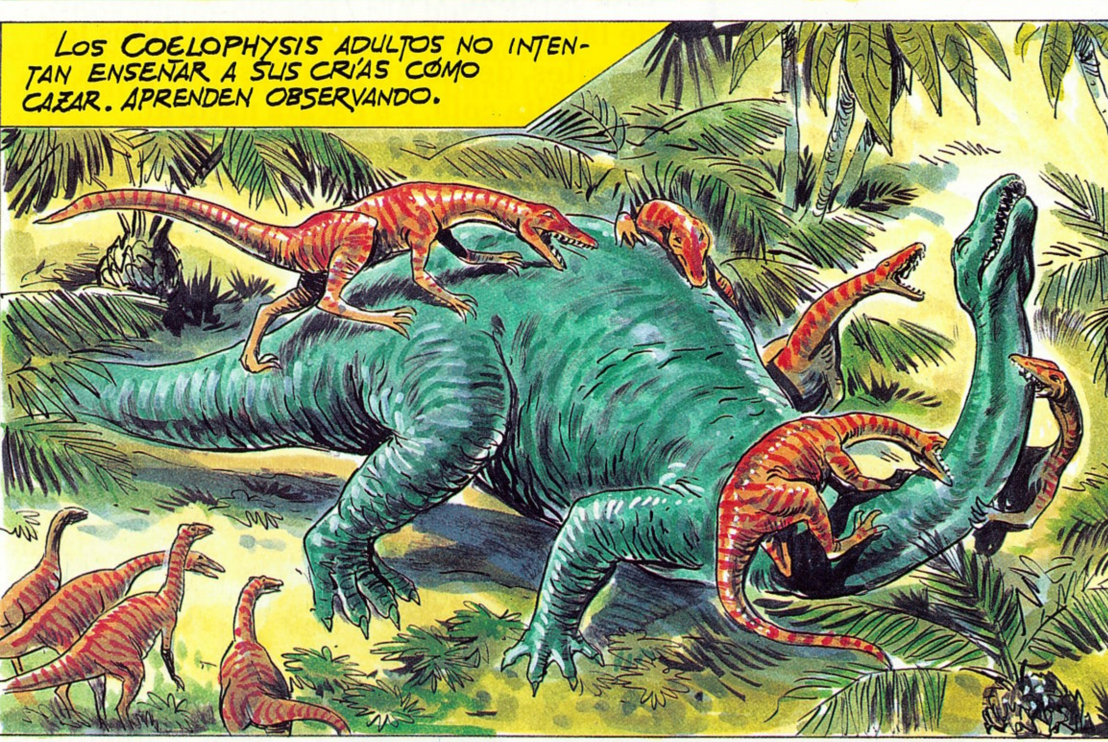
CUANDO ESTÁN A PUNTO DE SALIR DEL HUEVO, LAS CRÍAS USAN UNO DE SUS DIENTES PARA CASCAR LA DURA Y CORREOSA CÁSCARA.



HISTORIA EN CÓMICS







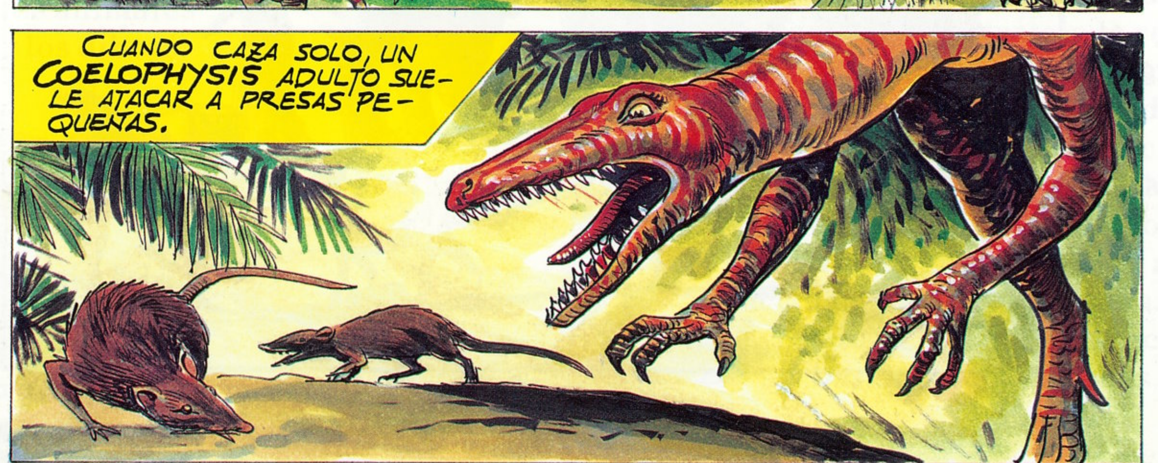






ESTE COELOPHYSIS SE HA DESARROLLADO CASI POR COMPLETO Y NO ADMITE LA COMPETENCIA DE LAS CRÍAS.

EN POCOS MESES, LOS JÓVENES COELOPHYSIS LLEGAN A LA EDAD ADULTA Y SON CAPACES DE REPRODUCIRSE.





... UN COELOPHYSIS ADULTO SE COMERÁ TODO LO QUE ATRAPE.





Amplía y comprueba tus conocimientos con el... CUESTIO Saurio

Fascinantes datos para leer y 10 divertidas preguntas para responder.

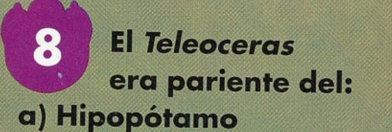
1 ¿Qué clase de dinosaurio era el *Afrovenator*?
a) Un allosaurio
b) Un tiranosaurio
c) Un estegosaurio

2 ¿Cuál de estos animales era vecino del *Tyrannosaurus rex*?
a) El *Basilosaurus*
b) El *Ankylosaurus*
c) El *Diadectes*

3 ¿Qué otro nombre reciben los ornitomimosaurios?
a) Dinosaurios con cuernos
b) Dinosaurios pingüino
c) Dinosaurios avestruz

4 ¿Cuándo hubo más dinosaurios en América del Norte?
a) En el Cretácico
b) En el Jurásico
c) En el Triásico

5 El *Coelophysis* era:
a) Carnívoro
b) Pescador
c) Herbívoro



6 ¿Dónde se encontró el estegosaurio *Chialingosaurus*?
a) En Inglaterra
b) En China
c) En Japón

7 ¿Qué animal podría explicar la evolución de las aves a partir de los dinosaurios?
a) El *Archaeopteryx*
b) El *Ichthyornis*
c) El *Mononykus*

8 El *Teleoceras* era pariente del:
a) Hipopótamo
b) Rinoceronte
c) Perro

9 ¿Qué clase de dinosaurio es Trudy, la creación de Dougal Dixon?
a) Un *Triceratops*
b) Un *Tyrannosaurus rex*
c) Un *Troodon*

10 ¿Qué significa el nombre *Dinohyus*?
a) «Cerdo terrible»
b) «Cerdo prehistórico»
c) «Dinosaurio experto»

Todo en familia

Se han encontrado crías de plesiosaurio de sólo 25 cm de longitud en rocas de finales del Cretácico de América del Norte. Los científicos creen que estos reptiles marinos daban a luz crías vivas, y que vivían en grupos familiares.



Pequeño ladrón de huevos

El *Conchoraptor* sólo se conoce por un pequeño cráneo. Cuando se descubrió, los científicos creyeron que era una cría de *Oviraptor*, porque parecía una versión en miniatura de este dinosaurio. No tenía la cresta del *Oviraptor*, pero normalmente sólo los adultos tienen cresta.

¡Muy lento para mí!

Barnum Brown fue informado del descubrimiento de unos huesos de saurópodo en un rancho de Wyoming, EE.UU. Tras una semana de trabajos, el propietario del rancho se impacientó con los miembros del equipo, y hubo que frenarlo cuando intentó acabar él mismo las excavaciones... ¡a golpes de pico!

Cementerio de dinosaurios

En Alberta, Canadá, hay yacimientos de fósiles compuestos por los restos de miles de ceratopsios. Probablemente murieron cuando los dinosaurios migraban y cruzaron un río. Casi todos eran adultos.

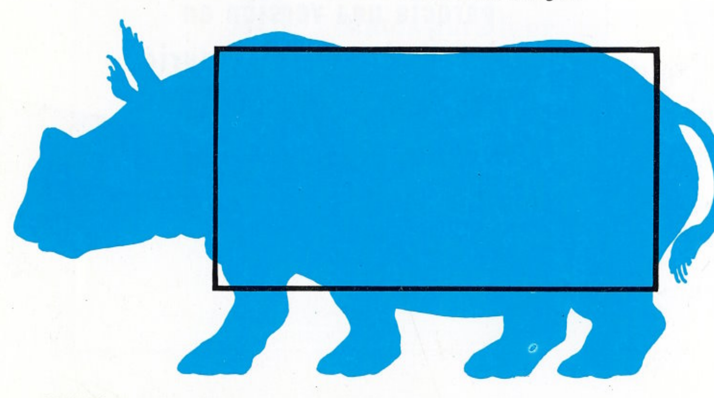
Joven buscador de fósiles

Un francés llamado d'Orbigny fue el primer paleontólogo que viajó a lugares lejanos para estudiar fósiles en su localización. Sólo tenía 24 años cuando emprendió un largo y arriesgado viaje bordeando América del Sur, en 1826.

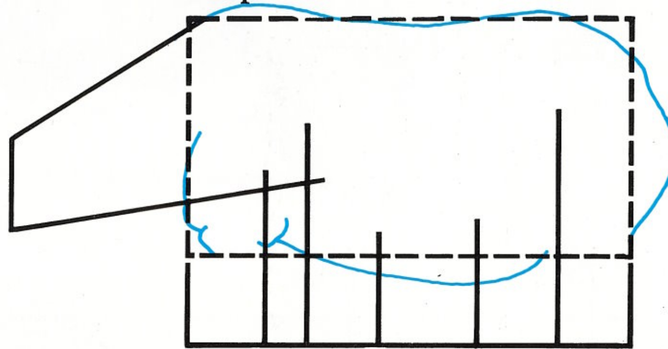
SOLUCIONES AL CUESTIOSAURIO: 1.a, 2.b, 3.c, 4.a, 5.a, 6.b, 7.c, 8.b, 9.c, 10.a

TELEOCERAS

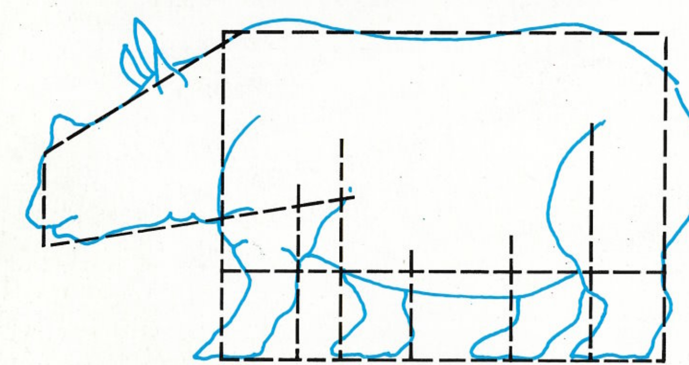
1 Estudia la forma básica del *Teleoceras*. De lado, este corpulento animal tiene un gran cuerpo rectangular. Dibuja esta forma en el centro de tu hoja.



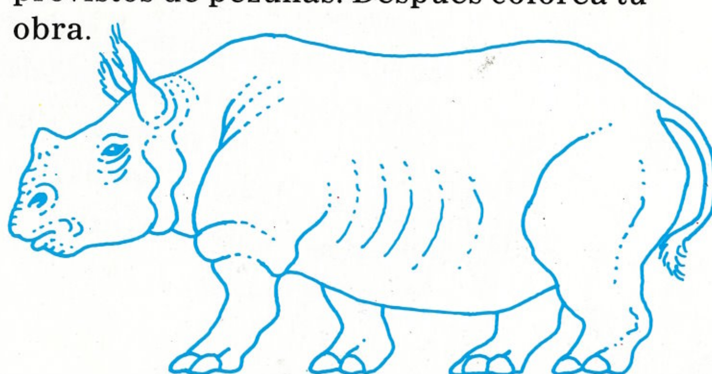
2 Prolonga el rectángulo hacia abajo. Dibuja líneas orientativas para las macizas patas dentro de la zona ampliada. Añade la figura de la cabeza y repasa la forma del cuerpo.



3 Termina el contorno del *Teleoceras* siguiendo las líneas trazadas en los pasos 1 y 2. No olvides detalles como las orejas y el pequeño cuerno del morro.



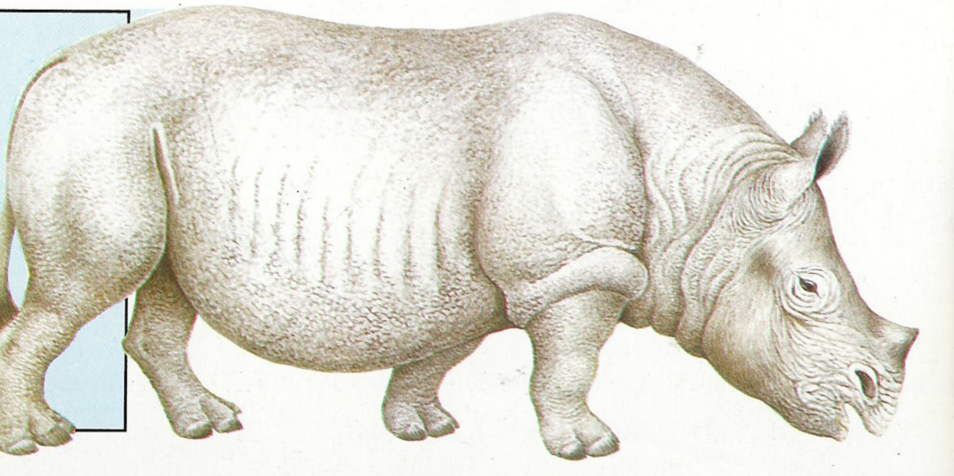
4 Añade la cola y usa líneas de puntos para la textura de la piel. Las patas del *Teleoceras* están divididas en tres dedos provistos de pezuñas. Después colorea tu obra.



Dino ficha

El *Teleoceras* es pariente del rinoceronte actual.

- **NOMBRE:** *Teleoceras*
- **SIGNIFICADO:** «Largo y con cuerno»
- **GRUPO:** Mamíferos
- **DIMENSIONES:** 4 m de longitud
- **QUÉ COME:** Plantas
- **VIVIÓ:** Del Eoceno al Mioceno, en América del Norte



PELICANIMIMUS

Este curioso dinosaurio tenía una bolsa en la garganta como los pelícanos actuales.



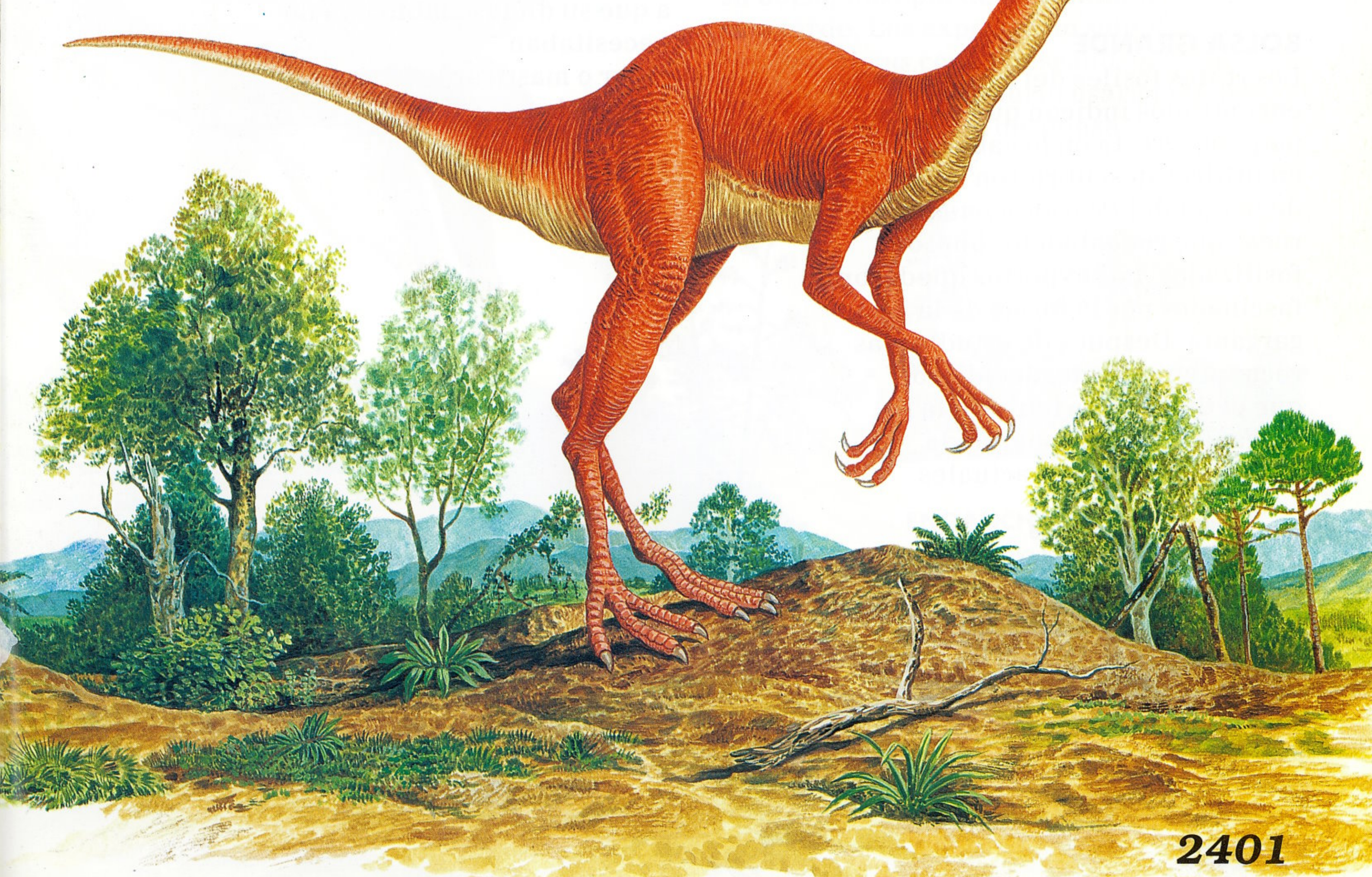
El *Pelicanimimus* era un ornitomímido o dinosaurio «imitador de aves». Los expertos suelen comparar los dinosaurios del grupo de los ornitomímidos con aves de la fauna actual, como el avestruz y el emú. El *Pelicanimimus* tenía una bolsa en la garganta, como los pelícanos actuales, de los que tomó su nombre. La bolsa del *Pelicanimimus* no es el único rasgo curioso de este animal. Es además el ornitomímido más antiguo descubierto hasta la fecha.

EL SOLITARIO

La mayoría de estos imitadores de aves vivió hacia el final de la Era de los Dinosaurios. El *Pelicanimimus* apareció unos 60 millones de años antes, a principios del Cretácico.

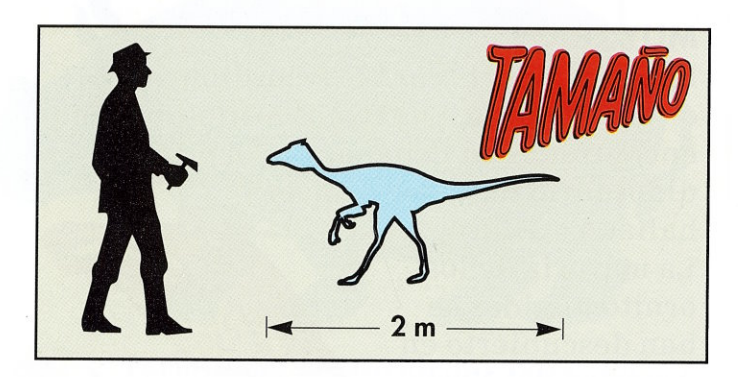
MUY LEJOS

El *Pelicanimimus* era extraordinario en otro sentido. Sus restos fósiles fueron encontrados en España, y es el primer dinosaurio imitador de aves hallado en Europa. La mayoría de los ornitomímidos se han descubierto en América del Norte.



CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Pelicanimimus*
- **SIGNIFICADO:** «Imitador del pelícano»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **TAMAÑO:** 2 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Animales pequeños
- **VIVIÓ:** Hace unos 115 millones de años, a principios del período Cretácico, en España



BOLSA GRANDE

Los restos fósiles del *Pelicanimimus* encontrados indican que tenía una pequeña cresta en la cabeza. Los científicos descubrieron impresiones de la piel del *Pelicanimimus* en las rocas que rodeaban los huesos fosilizados. Los expertos quedaron fascinados por la forma de la garganta. Después de estudiar las rocas atentamente, decidieron que el dinosaurio tenía en la garganta una bolsa parecida a la de los pelícanos actuales.

Los científicos piensan que el *Pelicanimimus* se alimentaba de pequeños animales. Probablemente los atrapaba con sus garras afiladas y después los masticaba con sus hileras de dientes. La bolsa de la garganta podía servir para almacenar una pequeña reserva de alimentos.

LISO

El *Pelicanimimus* presentaba una diferencia importante respecto a otros dinosaurios imitadores a aves, como el *Ornithomimus.* Ese dinosaurio tenía un pico sin dientes, mientras que las mandíbulas largas y estrechas del *Pelicanimimus* estaban erizadas de dientes.

TODO CAMBIA

El hecho que el *Pelicanimimus* tuviera dientes indicó a los expertos que era un ornitomímido bastante primitivo. Ningún fósil de dinosaurio imitador de aves, de finales del Cretácico, mucho después de que el *Pelicanimimus* se extinguiera, tenía dientes en las mandíbulas.

DIETA DIFERENTE

Los expertos no saben por qué evolucionaron los ornitomímidos perdiendo los dientes. Quizá se debió a que su dieta cambió y ya no necesitaban cazar o masticar la comida.

El *Pelicanimimus* es el único dinosaurio imitador de aves, con una bolsa como la de los pelícanos actuales (derecha). Sin embargo, los científicos no saben si podía atrapar peces.



ANIMALES PARA CENAR

¿Qué y de qué manera comía el *Pelicanimimus*? Nadie lo sabe con seguridad, pero los expertos creen que se alimentara de pequeños animales.

COMIDA EN RESERVA

El *Pelicanimimus* quizás usara la bolsa de la garganta como el pelícano actual. Éste almacena pescado semidigerido en su bolsa, y así puede alimentar a sus crías más tarde. Los expertos no saben si el *Pelicanimimus* comía pescado, pero es posible que el dinosaurio usara la bolsa de la garganta como despensa.

¿SABÍAS QUE...?

ENGANCHADO

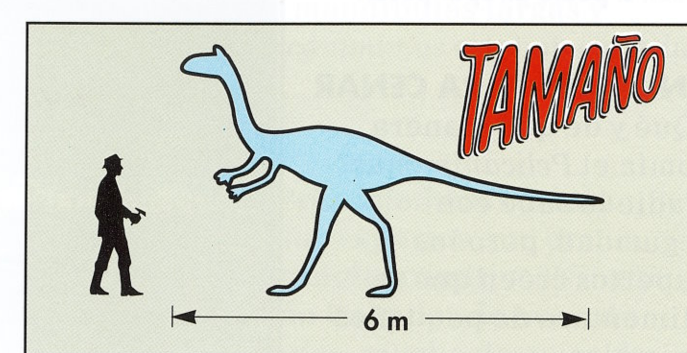
El *Pelicanimimus* tenía tres dedos con garras curvas en cada pata delantera. Posiblemente las usaba para sujetar con firmeza sus presas, o incluso para cavar en busca de comida.

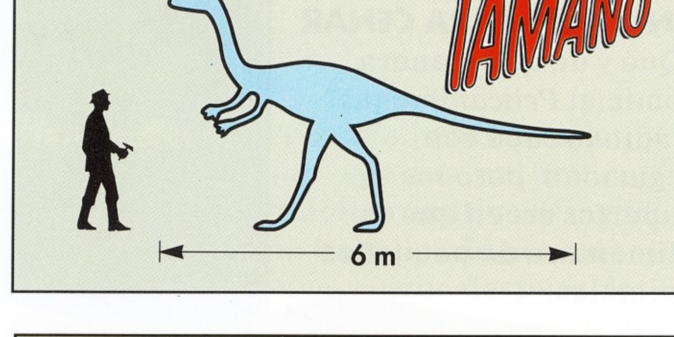
CRYOLOPHOSAURUS

El *Cryolophosaurus* cazaba su alimento en la región que actualmente llamamos Antártida.



En la Antártida el primer fósil de dinosaurio se descubrió en la década de los 80. El *Cryolophosaurus* es el primer carnívoro descubierto allí.





FRÍO Y CALIENTE
La Antártida no estaba cubierta de nieve y hielo en la época de los dinosaurios. El clima era más cálido en la Tierra, y en la Antártida vivieron muchos dinosaurios.

PREPARADO PARA MATAR
El *Cryolophosaurus* era un dinosaurio parecido a un allosaurio. Los allosaurios fueron los cazadores más temibles de finales del Jurásico, hace unos 150 millones de años.

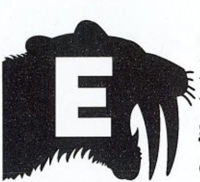
CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Cryolophosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Cresta helada»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **TAMAÑO:** 6 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Carne
- **VIVIÓ:** Hace unos 200 millones de años, a principios del período Jurásico, en la Antártida

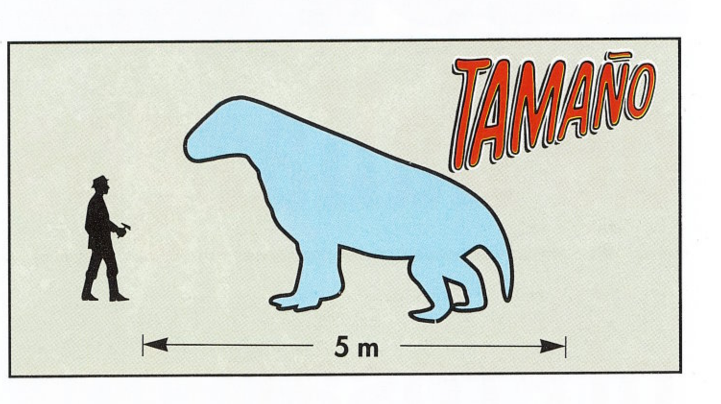
ONDA CEREBRAL
Los expertos creen que el *Cryolophosaurus* se parecía a un fiero allosaurio chino llamado *Yangchuanosaurus*, que le doblaba en tamaño. El dinosaurio menor tenía unos colmillos afilados y un cuerpo esbelto y musculoso. Sin embargo, a diferencia del *Yangchuanosaurus*, el *Cryolophosaurus* poseía una alta cresta curva en la cabeza.

MOSCHOPS

El enorme *Moschops* era un reptil mamiferoide del tamaño de un buey.



El *Moschops* era un terápsido. Los trápsidos formaban un grupo de reptiles mamiferoides que evolucionó hace unos 220 millones de años. Algunos no eran mayores que un lagarto, pero el *Moschops* alcanzaba gran tamaño.



PESO PESADO
Del tamaño de un buey actual y mucho más pesado, el *Moschops* tenía un cuerpo abombado y la cabeza especialmente grande.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Moschops*
- **SIGNIFICADO:** «Ojo de ternero»
- **GRUPO:** Reptiles mamiferoides
- **DIMENSIONES:** 5 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 225 millones de años, a finales del período Pérmico, en África

EL DURO DE LA PELÍCULA
Sus cortas mandíbulas estaban recubiertas de dientes, parecidos a tachuelas. No eran lo bastante afilados para permitir al *Moschops* cortar alimentos duros, por lo que los expertos creen que debía tragarse ramas y piñas enteras.



A CABEZAZOS
El *Moschops* tenía el cráneo muy grueso como algunas cabras y ovejas actuales. Estos animales necesitan esta protección porque los machos se enfrentan en duelos a cabezazos para decidir quién dirigirá el grupo. Quizá las manadas de *Moschops* también se embestían de este modo.



Atlas de hallazgos

pterosaurios

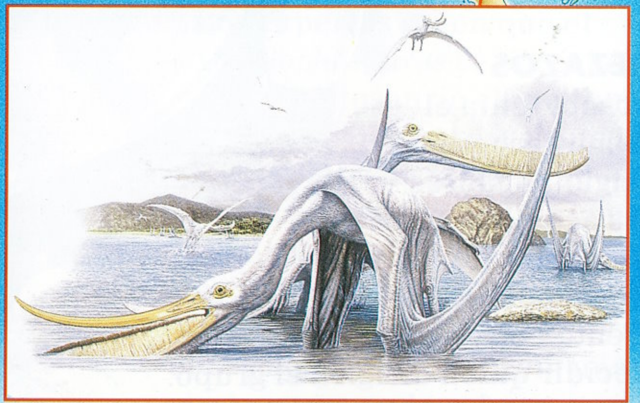


Los paleontólogos han encontrado fósiles de pterosaurios en todos los continentes, excepto en la Antártida.

Los pterosaurios, reptiles alados, surcaron por primera vez los cielos de nuestro planeta hace 220 millones de años, unos 70 millones antes que la primera ave. Existieron durante 150 millones de años y se extinguieron al mismo tiempo que los dinosaurios.

MUCHOS Y VARIADOS

Probablemente había tanta variedad de pterosaurios como de aves actuales, pero los científicos sólo han encontrado los fósiles de unos cuantos. Sabemos que los pterosaurios variaban de tamaño desde el mayor animal volador de todos los tiempos, de unos 12 m de envergadura, hasta animales del tamaño de un gorrión.



SAN LUIS, ARGENTINA
El *Pterodaustro* (1) tenía unos dientes muy extraños en la mandíbula inferior. Eran largos y flexibles como cerdas, y probablemente los usaba para filtrar el alimento del agua.

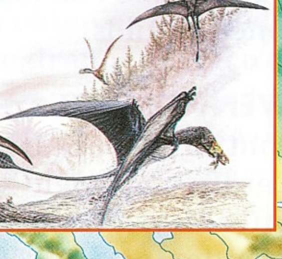


KANSAS, EE.UU.
El *Pteranodon* (3) era pterosaurio sin dientes, del Cretácico. Fue descubierto por el gran experto en dinosaurios americano Othniel Marsh en el siglo XIX.

FORMACIÓN SANTANA, BRASIL
El *Tropeognathus* (2) tenía un extraño hocico con una cresta arriba y otra abajo, que le ayudaban a surcar el agua cuando pescaba.

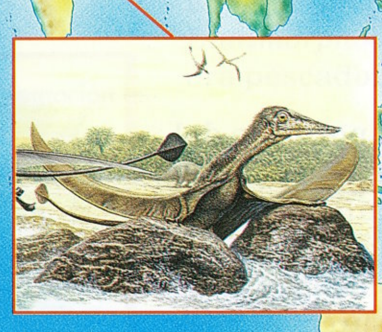
DORSET, INGLATERRA
Mary Anning, la famosa coleccionista de fósiles inglesa, encontró al *Dimorphodon* (4) en 1828. Era el primer pterosaurio hallado en su país.





CENE, ITALIA
El *Eudimorphodon* (5) es uno de los pterosaurios más antiguos que se conocen. Como otros pterosaurios del Triásico, tenía una larga cola.

WUERHO, CHINA
El *Dsungaripterus* (7), con su notable pico afilado y curvado hacia arriba, era un pterosaurio del Cretácico. Fue descubierto por el gran paleontólogo chino C. C. Young.



CHANDA, INDIA
Hasta ahora se han encontrado muy pocos pterosaurios en la India, pero el *Campylognathoides* (8), del distrito de Chanda, fue descrito en 1974.

SOLNHOFEN, ALEMANIA, Y TANZANIA, ÁFRICA
Dos pterosaurios del finales del Jurásico, el *Rhamphorhynchus* y el *Pterodactylus* (6) se encontraron en Alemania y en África.



¿SABÍAS QUE...?

MAGIA DE SOLNHOFEN
Las canteras de cal de Solnhofen, Alemania, son el yacimiento de pterosaurios más importante del mundo. Hasta ahora se han encontrado 17 especies distintas en las rocas de grano fino donde en el Jurásico había una laguna tropical.



QUEENSLAND, AUSTRALIA
Hasta ahora sólo se ha encontrado un pterosaurio del Cretácico en Australia. Se cree que es un *Ornithocheirus* (9).



El nombre *Tropeognathus* significa «mandíbula de quilla». Los expertos creen que la forma de quilla del pico de este pterosaurio le ayudaba a surcar las aguas mientras atrapaba peces.

CORTANDO LAS OLAS

El *Tropeognathus* es sólo uno de los muchos pterosaurios que se encuentran en las rocas de la formación Santana, en el nordeste del Brasil. Vivió en el período Cretácico y pescaba en los lagos de agua dulce de la zona. Los expertos creen que las extrañas crestas de su pico actuaban como la quilla de una barca, para ayudarle a surcar el agua más rápidamente y mantener el equilibrio.

FILTRANDO LA COMIDA

A diferencia de las aves, la mayoría de los pterosaurios tenían dientes, adaptados a su tipo de alimento y a la manera de procurárselo. Los pterosaurios pescadores, como el *Tropeognathus*, tenían largos dientes como espinas para sujetar peces escurridizos. El *Pterodaustro*, que se encontró en Argentina, era un filtrador. Se plantaba en la orilla y filtraba pequeños organismos a través de las cerdas de su mandíbula inferior. Cuando el tamiz estaba lleno, el *Pterodaustro* machacaba la comida con los cortos dientes de su mandíbula superior. Este fascinante pterosaurio fue descubierto por el paleontólogo José Bonaparte.

EL ÚLTIMO PTEROSAURIO

El *Quetzalcoatlus* no sólo fue el mayor pterosaurio, con una envergadura de hasta 12 m, sino probablemente el último. Vivió hasta el final del Cretácico. Los pterosaurios desaparecieron en la misma extinción masiva que acabó con los dinosaurios, hace 66 millones de años.

LA AVENTURA DEL OESTE

Encontrar pterosaurios podía ser peligroso en el siglo XIX. Cuando Othniel Marsh viajó a los territorios occidentales de EE.UU. en 1872, todos los miembros de su expedición llevaban un arma para defenderse. Habían penetrado en territorio de los nativos americanos y podían ser atacados en cualquier momento.

El *Sordes* provocó una conmoción cuando fue encontrado en Kazakstán, Asia. Sus fósiles mostraban la impresión de pelo por todo su cuerpo. Era la primera prueba de que los pterosaurios estaban cubiertos de pelo.

BUENA SUERTE

Esta expedición en concreto tuvo suerte. No fue atacada y encontró huesos de *Pteranodon* que demostraban que este pterosaurio medía 7 m de envergadura.

PTEROSAURIOS ASIÁTICOS

El *Dsungaripterus* chino es uno de los pterosaurios más extraños. Su pico era curvo y puntiagudo. Esta particularidad quizá le servía para picotear entre las rocas buscando moluscos, cuya concha cascaba con sus fuertes dientes posteriores.

VOLANDO A PELO

El *Sordes*, otro pterosaurio asiático, vivió millones de años antes que el *Dsungaripterus* y era mucho más pequeño. Las huellas fosilizadas que dejó su pelo han hecho creer a varios expertos que los pterosaurios eran animales de sangre caliente.


Los fósiles del *Dsungaripterus* se encontraron en China.

PTEROSAURIOS EN EUROPA

El *Eudimorphodon* usaba su larga cola como timón para mantener el equilibrio mientras volaba a ras de las olas buscando peces. El *Dimorphodon* vivió más tarde que el *Eudimorphodon* y probablemente también era pescador.

PTEROSAURIOS DE SOLNHOFEN

Además del *Rhamphorhynchus* y el *Pterodactylus*, en las canteras de caliza de Solnhofen se conservaron muchos otros pterosaurios, incluyendo el *Gnathosaurus*, el *Ctenochasma*, el *Scaphognathus*, el *Germanodactylus*, el *Anurognathus* y el *Odontorhynchus*.

¿Es verdad ... que el primer pterosaurio se descubrió en Europa?

Sí. Fue encontrado en Eichstatt, Baviera, Alemania, a mediados del siglo XVIII. Se depositó en un museo de historia natural privado, donde lo estudió Cosimo Collini, conservador de aquel establecimiento. Aunque Collini describió bien el fósil, decidió que no pertenecía a ningún animal conocido. Ahora sabemos que eran los restos del pterosaurio *Pterodactylus*.

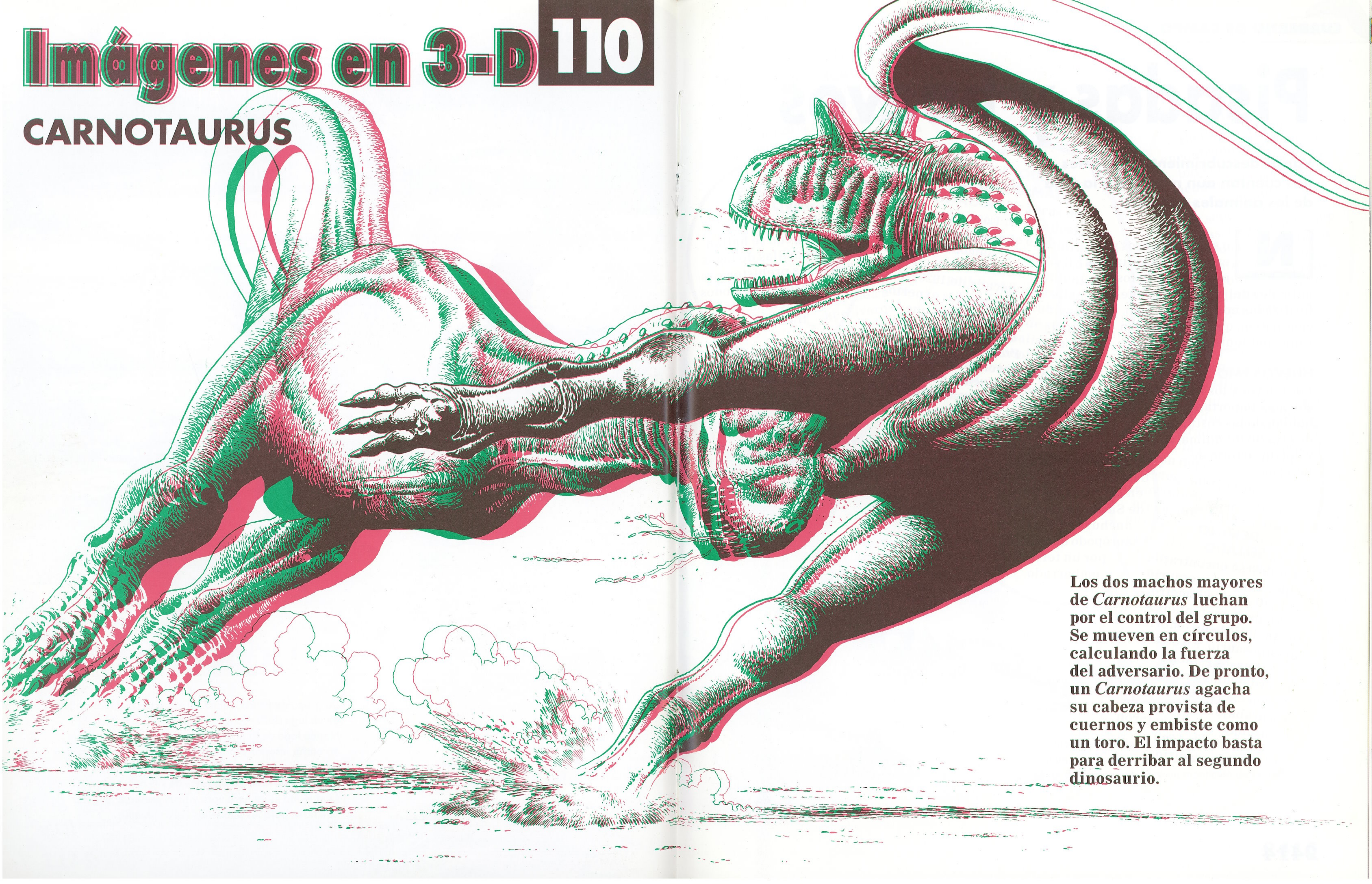


PELICANIMIMUS

Un grupo de *Pelicanimimus* busca comida en las orillas de un lago de Europa, a principios del Cretácico. El blando lodo de la orilla es un lugar adecuado para encontrar insectos y otros bichos nutritivos. Un *Iguanodon* pasa por su lado cuando va a beber. A pesar de su tamaño y de las afiladas púas de sus pulgares, el *Iguanodon* es un herbívoro y no representa ninguna amenaza para los pequeños *Pelicanimimus*.

Imágenes en 3-D 110

CARNOTAURUS



Los dos machos mayores de *Carnotaurus* luchan por el control del grupo. Se mueven en círculos, calculando la fuerza del adversario. De pronto, un *Carnotaurus* agacha su cabeza provista de cuernos y embiste como un toro. El impacto basta para derribar al segundo dinosaurio.

Pisadas y huevos

Varios descubrimientos recientes nos cuentan aún más sobre la vida de los animales extintos.

No sólo los huesos y esqueletos fosilizados nos hablan de los animales del pasado. Las huellas fosilizadas nos indican cómo caminaban, qué altura tenían y qué ambiente preferían.

HUEVOS EMOCIONANTES

Los huevos y los nidos también son muy importantes. Nos hablan de las costumbres de cría de los animales y del desarrollo de las crías.

HUEVOS INTRIGANTES

Los huevos de dinosaurio más famosos se encontraron en la década de 1920. Al principio, los expertos supusieron que correspondían a un *Protoceratops*, porque cerca se encontraron muchos esqueletos de este dinosaurio, pero esto no es una prueba.

LUGARES FAVORITOS

Las pisadas de saurópodo se hallan en las orillas de lagos o playas prehistóricas y las de los ornitópodos en los sedimentos fluviales.

GRANDES PIES

Los mayores rastros de dinosaurio descubiertos hasta ahora se encuentran en las rocas del Jurásico de Suiza. Tenían 1,2 m de anchura y las dejó un saurópodo que caminaba por un terreno embarrado.

DESTINO SELLADO

En 1988 se encontraron huevos de segnosaurio de 10 cm de diámetro. Algunos contenían el esqueleto de un embrión de dinosaurio. En otro, los huesos estaban desordenados y mezclados con excrementos de escarabajo. Las larvas de escarabajo se alimentaron del embrión de dinosaurio.

¡EMBOSCADA!

En la mayoría de los yacimientos fósiles, un 20 % de los restos de dinosaurios corresponde a carnívoros. Pero en algunas rocas del Triásico y principios del Jurásico de Nueva Jersey, EE.UU., alrededor del 40 % de los rastros pertenece a herbívoros. Quizás acechaban junto a las charcas para tender una emboscada a los herbívoros.

PEQUEÑO, PERO MATÓN

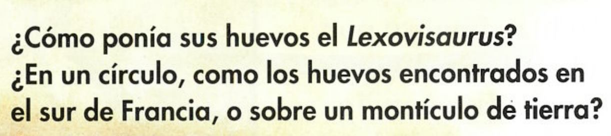
En las rocas del Cretácico del desierto de Gobi se encontraron huevos de ave de 3,5 cm de longitud. Contenían pollos ya desarrollados. Estas crías hubieran podido cuidar de sí mismas en cuanto salieran del huevo. Probablemente, mucho más tarde, en su evolución las aves empezaron a poner huevos, de los que nacían polluelos como los conocemos hoy: ciegos, sin plumas e indefensos.

AVES ANTIGUAS

En Corea se han encontrado pisadas de toda clase de aves zancudas del Cretácico. Las huellas grandes están muy separadas de las pequeñas. Esto sugiere que las aves de patas cortas se alimentaban en aguas poco profundas y las de patas largas, donde la profundidad era mayor.

CÍRCULO DE HUEVOS

Un círculo de huevos de dinosaurio encontrados en el sur de Francia probablemente fueron depositados por un estegosaurio como el *Lexovisaurus*. Los expertos creen que el dinosaurio puso sus huevos mientras avanzaba en círculos. El último de la serie es más pequeño que el resto.



¿Cómo ponía sus huevos el *Lexovisaurus*? ¿En un círculo, como los huevos encontrados en el sur de Francia, o sobre un montículo de tierra?

El sabor de la aventura

El *Saurornithoides* fue uno de los muchos hallazgos de Andrews.

Roy Chapman Andrews fue uno de los más osados buscadores de dinosaurios, y recibió su recompensa.

Este gran aventurero escribió: «En el desierto de Gobi, en las junglas de Borneo, en las palmeras de las islas de las Indias orientales, en el Himalaya, donde quiera que haya encendido mi pequeño fuego de campamento, allí estaba mi hogar.»

UN HOMBRE EXTRAORDINARIO

Durante muchos años, Andrews vivió como un personaje de novela, viajando por todo el mundo en expediciones organizadas por el Museo Americano de Historia Natural. Con su sombrero de ala ancha, sus botas altas y una pistola al cinto, Andrews parecía más un cazador de safari que el zoólogo que se hizo famoso por descubrir los primeros huevos de dinosaurio. Andrews inspiró al gran héroe de película Indiana Jones.



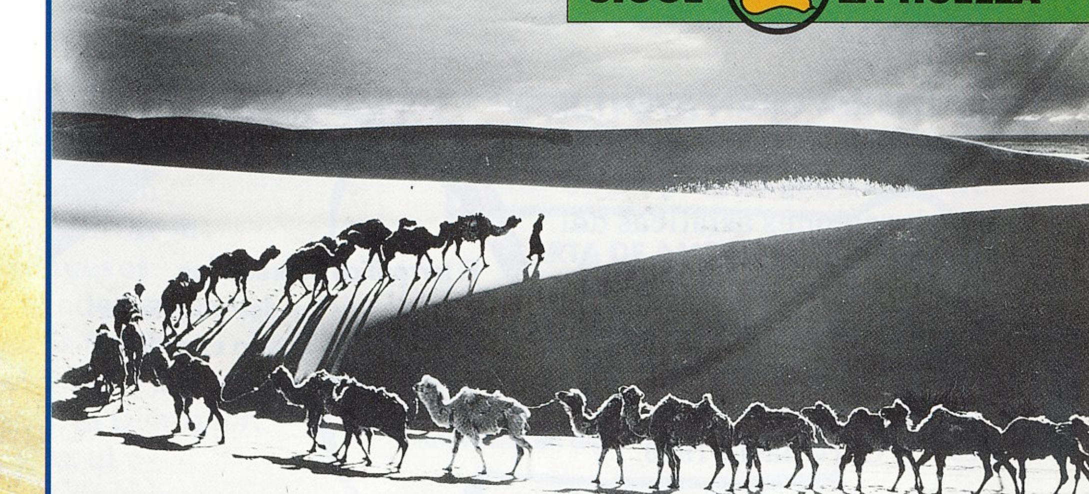
Andrews estudia los famosos huevos que encontró en el desierto de Gobi.

La expedición de Andrews a Mongolia encontró una fosa común de *Protoceratops* en el desierto de Gobi. Hoy se cree que los dinosaurios murieron durante una tormenta de arena.

EXPLORADOR AMERICANO

Andrews siempre había querido explorar las regiones salvajes del mundo. «Lo deseaba con tanta intensidad, que si me hubieran encerrado entre las paredes de un despacho, ciertamente habría enfermado y muerto.»

Andrews usó coches y camellos (derecha) en sus expediciones a Mongolia.



ODIO LA ESCUELA

En todo momento, la escuela de Wisconsin, EE.UU., fue una tortura para Andrews. Deseaba salir al aire libre y pasaba el día en su canoa o caminando, provisto de unos prismáticos y una libreta, observando el mundo natural. Prosiguió sus estudios en el instituto Beloit de Wisconsin. Cuando se graduó, en 1906, fue a trabajar al Museo Americano de Historia Natural de Nueva York. Dos años después, Chapman emprendió su primera gran aventura, un viaje a Alaska.

EXPLORANDO EL MUNDO

En 1909 Andrews navegó a las Indias orientales holandesas. En 1912 siguió explorando el norte de Corea y volvió a Alaska en 1913. Se especializó en el estudio de las ballenas, un trabajo peligroso: en efecto, sufrió un accidente casi mortal cuando su pequeña embarcación fue embestida por una ballena herida.

¿SABÍAS QUÉ...?

PLAN DE LA EXPEDICIÓN DE ROY CHAPMAN ANDREWS

NORMAS

- No quejarse del mal tiempo.
- No insinuar que hay arena en la sopa.
- No protestar si hay gasolina en el agua.
- Si los miembros de la expedición no pueden proporcionar carne algún día, no se les permitirá fumar después de la cena.

OBJETIVO

- Pasar un rato condenadamente bueno.

«NUESTRA GRAN AVENTURA»

Finalmente, Roy Chapman Andrews llegó a ser jefe de exploraciones asiáticas del Museo Americano de Historia Natural. El más famoso de sus viajes, la expedición a Asia central, empezó en 1922 y duró hasta 1925.

El terrorífico depredador *Tarbosaurus* fue descubierto en Mongolia durante la expedición de Andrews a Asia central.

EL FIN DEL MUNDO

Mongolia era un país peligroso en aquella época. No había ferrocarriles, muy pocas carreteras y apenas ciudades. El viento y las tormentas de arena lo azotaban y podía hacer mucho calor o mucho frío. No se disponía de mapas y el territorio era desconocido excepto para los nómadas que lo habitaban.

PELIGRO POR TODAS PARTES

Bandidos armados recorrían el país. Apenas había agua potable, no existía ningún refugio y la comida escaseaba. Andrews quería incluir en su expedición a 26 científicos y técnicos, además de comida y equipo, y pasar cinco meses en estas tierras yermas. ¿Cómo iba a conseguirlo?

CAMPAMENTO CÓMODO

«No creo en las penurias; son una nimiedad», escribió Roy Chapman Andrews. Su solución consistió en transportar hasta el campamento ciertas comodidades modernas, como sillas y mesas plegables, camastros de cámping e incluso un fonógrafo para oír música.

PLANIFICADOR MAESTRO

Otra muestra del genio de Andrews fue llevar coches. Nunca se habían usado antes para una expedición. Estaban apoyados por una caravana de 75 camellos cargados con productos esenciales como gasolina y comida. Los científicos condujeron los coches por el desierto mientras los camellos llevaban los suministros de un campamento al siguiente.

El *Oviraptor* fue uno de los muchos dinosaurios y demás animales prehistóricos encontrados durante la expedición a Mongolia en la década de 1920.



GRANDES DESCUBRIMIENTOS

La expedición fue un gran éxito. Encontraron los primeros huevos de dinosaurio además de muchos otros fósiles, incluyendo el *Protoceratops*, el *Pinacosaurus*, el *Oviraptor*, el *Saurornithoides*, el *Velociraptor* y el *Tarbosaurus*.



Las expediciones de Andrews a Mongolia se desarrollaron en condiciones de gran dureza. Aquí, el equipo empuja uno de los camiones en medio de una tormenta de arena.

VIDA DURA

En la expedición no todo eran risas. Los coches quedaban atrapados en el barro y las arenas movedizas. El campamento fue arrasado por un tornado que levantó en el aire ropas y platos y los arrojó a decenas de metros de distancia.

¿SABÍAS QUÉ...?

CARTA DE AMÉRICA

Una notable carta le llegó a Andrews en un campamento del desierto de Gobi. Había recorrido miles de kilómetros desde EE.UU. con esta simple dirección: Sr. Roy Chapman Andrews, en algún punto de Mongolia.

¡PIJAMAS AL RESCATE!

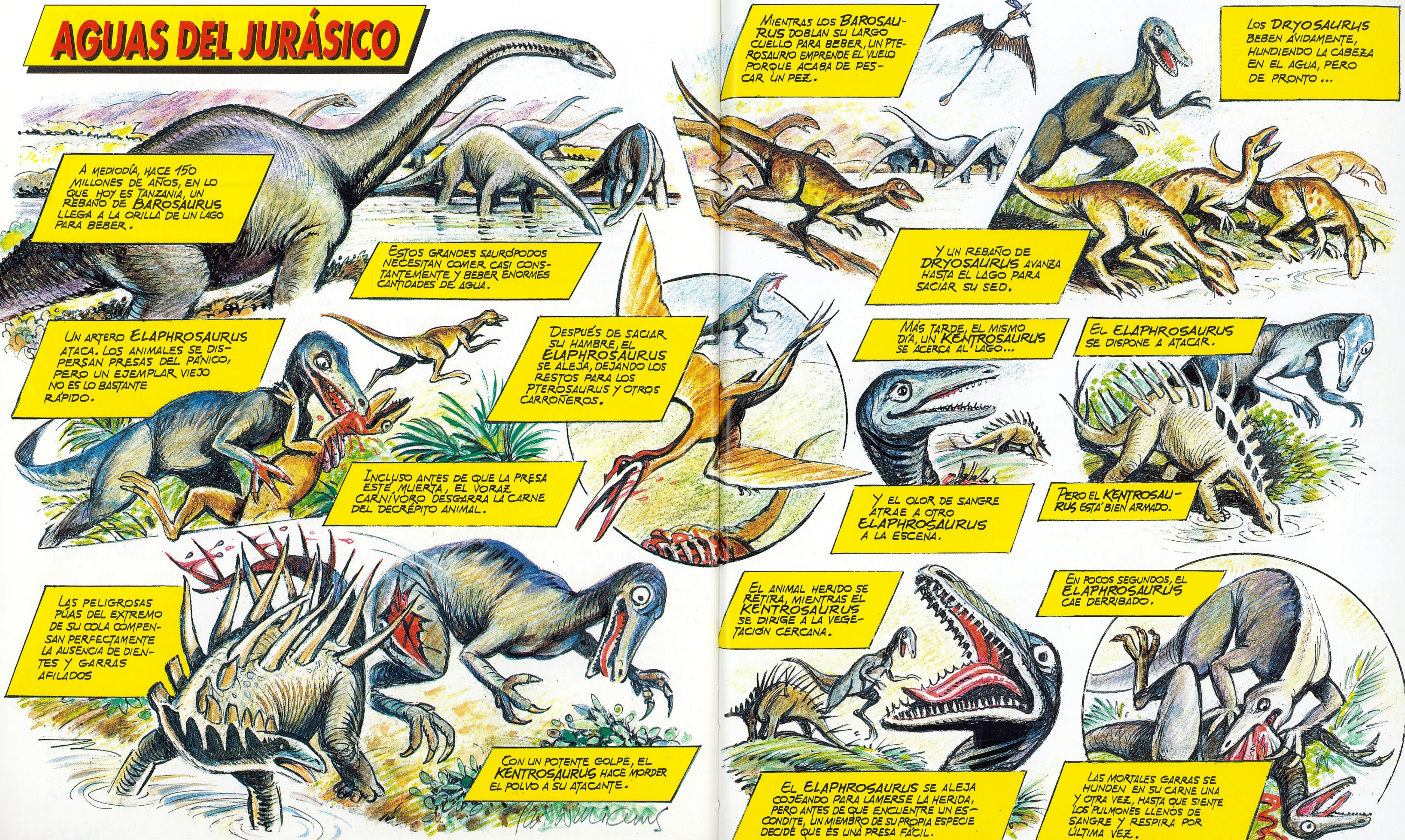
Una vez, una caravana de suministros quedó retenida y el material que usaba para proteger los fósiles se agotó. Todos contribuyeron entregando una prenda de ropa. «En la colección –escribió Andrews– hay un bello dinosaurio reforzado con tiras de mis pijamas.»

POR FIN EN CASA

En 1935 Roy Chapman Andrews dejó la vida de explorador temerario para convertirse en director del Museo Americano de Historia Natural, de Nueva York. En 1942 dimitió y se dedicó a escribir libros. El gran aventurero que casi se ahoga durante un tifón, al que casi mata una ballena, asesinan unos bandidos, etc., falleció en California, en 1960, a la edad de 74 años.

El *Pinacosaurus* fue uno de los dinosaurios que encontró la expedición a Mongolia. Este carnívoro estaba acorazado y tenía una porra en la cola para defenderse.

HISTORIA EN CÓMICS



Amplía y comprueba tus conocimientos con el... CUESTIO Saurio

El *Ichthyosaurus* tiene todas las respuestas. Comprueba tu puntuación respondiendo a las preguntas.

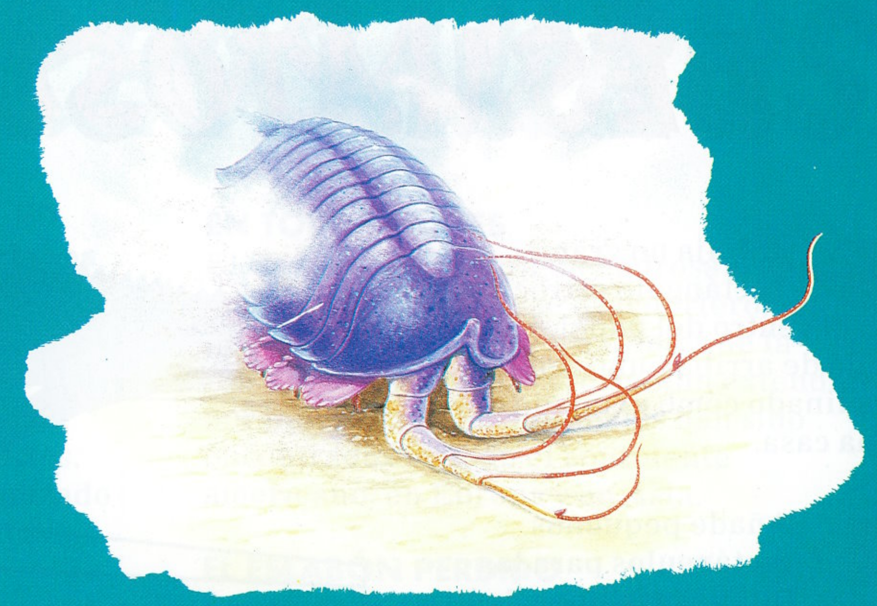
Huesos frágiles

El esqueleto fosilizado de un dinosaurio ornitópodo se encontró en la isla de Vega, en la Antártida, en 1989. El dinosaurio parecía una versión en miniatura del *Iguanodon*. Los huesos habían sido machacados por las heladas y resultó dificilísimo extraerlos de la roca.

Primer hallazgo americano

El primer hallazgo de dinosaurio registrado en EE.UU. fue probablemente documentado por el Dr. Caspar Wistar en 1787. Informó a la Sociedad Filosófica Americana de un hueso del muslo encontrado en Nueva Jersey. Por desgracia, el hueso y su descripción se perdieron. Pero el fémur se descubrió en un área donde después se han encontrado muchos dinosaurios, por lo que es muy posible que se tratara de un auténtico fémur de dinosaurio.

Bicho de Burgess Shale



El *Leanchoilia* es otro de los asombrosos seres que se han conservado en las calizas de Burgess Shale, en Canadá. Mide hasta 8 cm de longitud y tiene el cuerpo acorazado.

1 *Tropeognathus* significa:
a) «Mandíbula de quilla»
b) «Dientes gigantes»
c) «Comedor de peces»

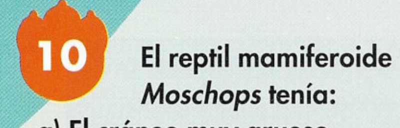
2 ¿Cómo viajó Roy Chapman Andrews en sus expediciones asiáticas?
a) En tren y avión
b) En barco y bicicleta
c) En coche y camello

3 ¿Por qué no podemos estar seguros de si vivieron muchos dinosaurios en las montañas?
a) Las montañas prehistóricas han cambiado
b) Pocos fósiles se conservan allí
c) Los expertos no escalan montañas

4 El *Pelicanimimus* debe su nombre al pelícano porque:
a) Comía peces
b) Vivía junto a los lagos
c) Tenía una bolsa en el buche

5 El *Eudimorphodon* usaba su cola:
a) Como remo para equilibrarse en el agua
b) Como anzuelo de pesca
c) Como apoyo al trepar a los árboles

6 El mayor rastro de dinosaurios encontrado hasta ahora se encuentra en:
a) Mongolia
b) Australia
c) Suiza



7 El *Cryolophosaurus* es el primer carnívoro que se encontró en:
a) La Antártida
b) África
c) EE.UU.

8 Roy Chapman Andrews usó su pijama para:
a) Atar a un camello
b) Proteger huesos fósiles
c) Encender una hoguera de campamento

9 El pterosaurio *Pteranodon* fue encontrado por:
a) Mary Anning
b) Othniel Marsh
c) C. C. Young

10 El reptil mamiferoide *Moschops* tenía:
a) El cráneo muy grueso
b) Dientes muy afilados
c) La cabeza muy pequeña

El año del dinosaurio

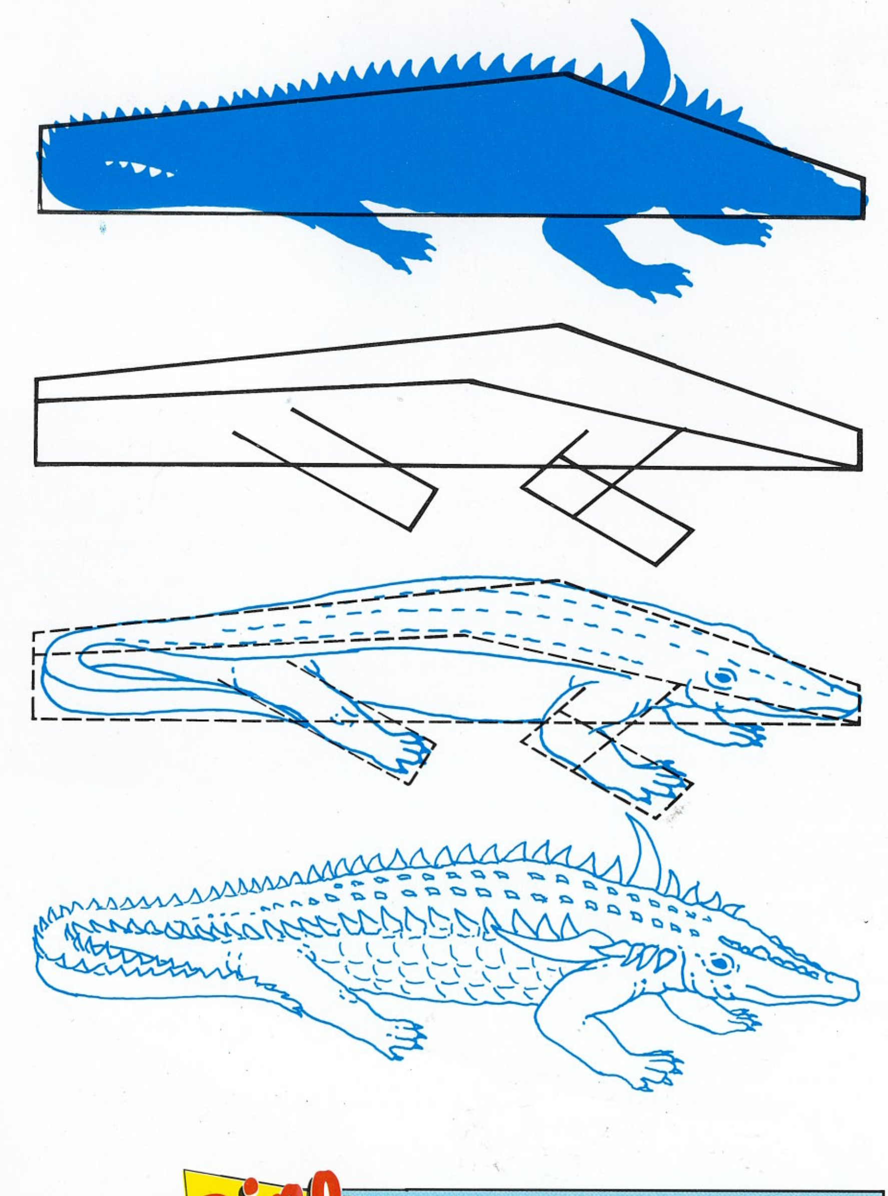
En 1877 se descubrieron tres importantes yacimientos de dinosaurios en el oeste de EE.UU.

No todos cocodrilos

En 1825 había diez especies de animales fósiles conocidos científicamente y clasificados como cocodrilos. Ahora sabemos que algunos de estos fósiles eran en realidad dinosaurios, mientras que otros eran ictiosaurios y plesiosaurios.

SOLUCIONES AL CUESTIOSAURIO: 1.a, 2.c, 3.b, 4.c, 5.a, 6.c, 7.a, 8.b, 9.b, 10.a

DESMATOSUCHUS



1 Dibuja un gran rectángulo estrecho en el centro del papel. Haz el lado de arriba puntiagudo, inclinado como el tejado de una casa.

2 Añade pequeños rectángulos para las patas. Dibuja otra línea dentro de la forma del tejado. El espacio entre ambas líneas corresponde a la espalda del reptil.

3 Ahora dibuja el perfil del *Desmatosuchus* siguiendo las guías que has dibujado en los pasos 1 y 2. Dibuja los detalles de la cola y de la protección de su piel.

4 Como toque final dibuja las púas, parecidas a colmillos, que sobresalen de las paletillas del *Desmatosuchus*. Después colorea tu reptil.

Dino ficha

El *Desmatosuchus* era un reptil herbívoro protegido por púas y placas óseas.

- **NOMBRE:** *Desmatosuchus*
- **SIGNIFICADO:** «Cocodrilo almizclero»
- **GRUPO:** Reptiles
- **DIMENSIONES:** Hasta 1,3 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** A finales del Triásico, en América del Norte

GILMOREOSAURUS

El *Gilmoreosaurus* puede ser un eslabón perdido entre dos grupos de dinosaurios.

El descubrimiento del *Gilmoreosaurus*, en 1923, entusiasmó a los expertos. Se dieron cuenta que habían encontrado uno de los hadrosaurios más primitivos.

DOS TIPOS

Los hadrosaurios vivieron a finales del Cretácico. Formaban parte del grupo de herbívoros más importante y de mayor éxito. Los hadrosaurios se dividían en dos familias: los hadrosáuridos (con pico de pato) y los lambeosáuridos. Los hadrosáuridos, entre ellos el *Gilmoreosaurus*, tenían más largas las mandíbulas inferiores y las patas traseras, y no tenían la cresta hueca de los lambeosáuridos.

EN TODAS PARTES

El *Gilmoreosaurus* era un hadrosáurido primitivo. Sus restos se descubrieron en Mongolia. Sin embargo, a finales de la Era de los Dinosaurios se habían extendido por todo el mundo. Sus fósiles han sido encontrados en todo el continente americano, en Europa y en Asia.

EL ESLABÓN PERDIDO

Los expertos quedaron intrigados al descubrir que el *Gilmoreosaurus* mostraba semejanza con un grupo más primitivo de herbívoros. Sus pezuñas con aspecto de garra se parecían más a las de un iguanodóntido, como el *Iguanodon*, que a las de un hadrosáurido. Los científicos opinan que el *Gilmoreosaurus* puede haber sido el eslabón entre esos dos grupos, lo que quizás indica que los hadrosáuridos evolucionaron a partir de los iguanodóntidos.





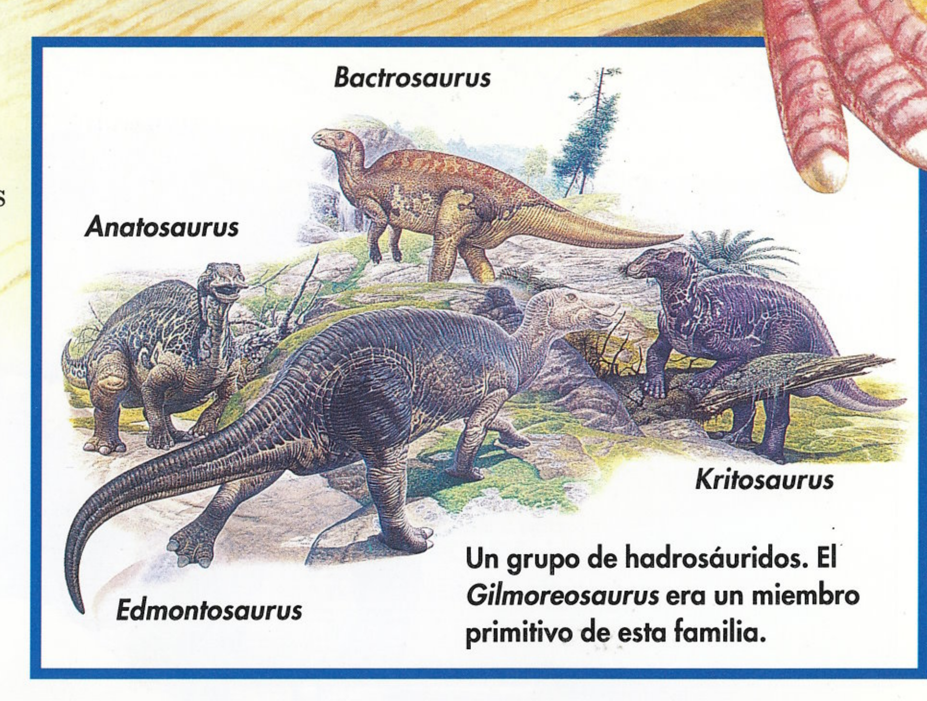
EL FIN DE UNA ERA

Los iguanodóntidos fueron un próspero grupo de dinosaurios herbívoros que se extinguió a finales del Cretácico, cuando aparecieron los hadrosáuridos. Los expertos creen que los iguanodóntidos quizá desaparecieron porque no pudieron competir con los hadrosaurios por la comida. Los iguanodóntidos no eran tan eficaces como los lambeosáuridos y los hadrosáuridos en la obtención de alimento.

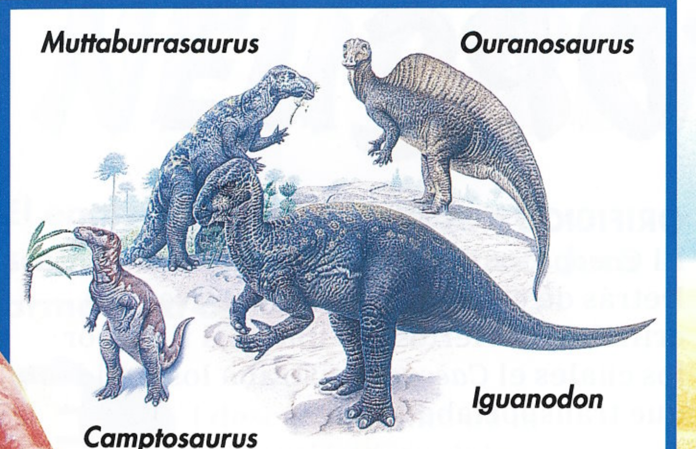
El *Gilmoreosaurus* era un herbívoro de constitución robusta. Habría podido barrer a un ladrón de huevos, como el pequeño *Gallimimus*, de un zarpazo de su pata delantera, provista de garras.

UN CASO APARTE

Sólo se han descubierto unos pocos huesos esparcidos del *Gilmoreosaurus*. Sin embargo, estos restos fueron suficientes para convencer a los expertos de que estos dinosaurios debieron ser unos hadrosáuridos primitivos, a pesar de que el *Gilmoreosaurus* no se parecía a la mayoría de los miembros de esa familia. Los demás hadrosáuridos tenían las patas más parecidas a cascos, y sus extremidades eran más pequeñas y débiles.



Un grupo de hadrosáuridos. El *Gilmoreosaurus* era un miembro primitivo de esta familia.



El *Gilmoreosaurus* tenía dedos como garras, similares a los de estos iguanodóntidos.

¿SABÍAS QUÉ...?

RENOVACIÓN CONSTANTE

Los hadrosaurios presentaban una ventaja crucial sobre otros dinosaurios herbívoros. Cuando sus dientes se desgastaban, les crecían otros nuevos. Esto les convertía en eficaces devoradores.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Gilmoreosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil de Gilmore»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** Desconocidas
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 80-85 millones de años, a finales del período Cretácico, en Mongolia

ARRANQUE VELOZ

Los expertos desconocen el tamaño exacto del *Gilmoreosaurus*, pero era pequeño, para ser un hadrosaurio, y probablemente medía menos de 6 m de longitud. Era más corpulento, pero más ligero, que la mayoría de los hadrosaurios. El *Gilmoreosaurus* tenía la musculatura de las extremidades posteriores muy desarrollada, de modo que podía alejarse a gran velocidad si era atacado.

EL TRITURADOR

El *Gilmoreosaurus* debió pasar la mayor parte del día pastando a cuatro patas. Seguramente desgajaba las plantas con su pico y las trituraba con sus molares.

CACOPS

El *Cacops* era un anfibio acorazado que se encontraba más a gusto en tierra que en el agua.

El *Cacops* vivió a principios del Pérmico. En aquel tiempo, hace 300 millones de años, el clima de la Tierra estaba cambiando drásticamente. El calor y humedad de finales del Carbonífero dieron paso al cálido y seco clima del Pérmico.

EVOLUCIÓN O MUERTE

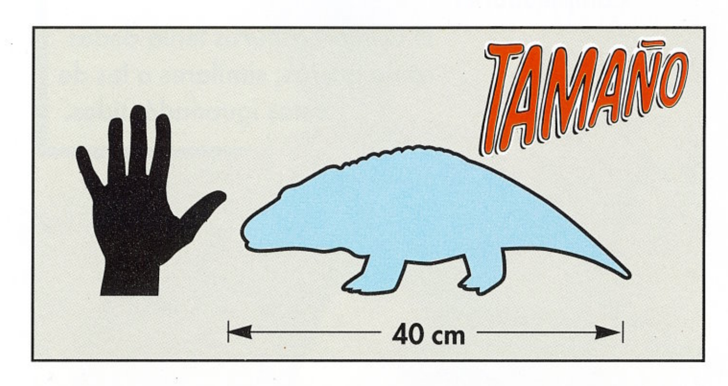
Los anfibios como el *Cacops* y su pariente cercano, el *Platyhystrix*, se adaptaron rápidamente a los cambios. Los expertos creen que el *Cacops* se adaptó mejor a la vida terrestre que cualquier otro anfibio. Tenía un cuerpo rechoncho, una boca ancha para engullir presas enteras y las patas gruesas de un reptil terrestre.

UN ANFIBIO ACORAZADO

Los reptiles se diversificaron a principios del Pérmico, y muchos cazarían a los anfibios terrestres. El cuerpo de los *Cacops* estaba cubierto de placas óseas protectoras. Además tenía una hilera de gruesas placas a lo largo de su espina dorsal.

ORIFICIOS AUDITIVOS

El *Cacops* tenía unas «orejas» muy curiosas. Detrás de cada ojo presentaba grandes orificios, cubiertos por una piel fina, por los cuales el *Cacops* registraba los sonidos que transportaba el aire.



CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Cacops*
- **SIGNIFICADO:** «Semejante a un ciego»
- **GRUPO:** Anfibios
- **DIMENSIONES:** 40 cm de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Carne
- **VIVIÓ:** Hace unos 300 millones de años, en el período Pérmico, en Texas, EE.UU.

NEUQUENSAURUS

El enorme *Neuquensaurus* era un saurópodo protegido por una dura armadura ósea.



El descubrimiento de la protección ósea del *Neuquensaurus* fue muy importante. Algunos expertos opinan que ayuda a demostrar que todos los demás dinosaurios de la misma familia de herbívoros también tenían el dorso reforzado.

GIGANTES LEGENDARIOS

El *Neuquensaurus* era miembro de la familia de los titanosáuridos, cuyo nombre procede de los gigantes de la mitología griega, los titanes. Estos saurópodos eran muy grandes y pesados, porque no tenían los huesos huecos, como los saurópodos posteriores. Algunos titanosáuridos sobrevivieron hasta el final de la Era de los Dinosaurios.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Neuquensaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil de Neuquen»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** Desconocidas
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 90 millones de años, a finales del período Cretácico, en Argentina

¿TODOS POR IGUAL?

Sólo el *Saltasaurus* tenía un escudo óseo parecido en la espalda, y también pertenecía al grupo de los titanosáuridos. Por eso, quizá todos los titanosáuridos contaban con las mismas defensas.

A CUBIERTO

El *Neuquensaurus* no se parecía al resto de los saurópodos, que sólo tenían la piel dura. El *Neuquensaurus* tenía una armadura muy gruesa.



¡AL ATAQUE!

Aparte de su tamaño, las placas óseas y las protuberancias que reforzaban la espalda del *Neuquensaurus* eran sus únicos medios de protección contra los dinosaurios carnívoros.

SAFARI DE DINOSAURIOS

FINALES DEL CRETÁCEO ALBERTA

Demos un paseo por las montañas del Canadá. El paisaje es hermoso, pero, ¡cuidado! Estamos en el país de los dinosaurios, a finales del Cretácico.



Estás sobre una colina acariciada por la brisa. Al oeste se alzan unas montañas y al este se extienden amplias llanuras. El suelo está tapizado por flores alpinas. Los graznidos de las aves resuenan por todas partes. Así es Canadá a finales del Cretácico, hace unos 75 millones de años, y formas parte de un safari de dinosaurios.

SORPRESA EN EL CIELO

Al principio, el paisaje se parece demasiado al actual para pensar en dinosaurios. Entonces te das cuenta que las siluetas onduladas que has visto en el cielo no son aves, sino pterosaurios. Entre los matorrales se oyen cantos de aves, pero los animales voladores son sin duda alguna reptiles.

LAS COLINAS VIVIENTES

Por encima de los cantos de las aves oyes un extraño sonido, como el entrechocar de dos ladrillos. Procede de detrás de una pequeña pineda. Te acercas a ella con cuidado.

Montañas

Aquí empieza tu paseo por Alberta durante el Cretácico.

Llanuras

El perfil del mapa en negro muestra la posición de la costa canadiense actual.

América del Norte hoy. El recuadro corresponde a la zona ampliada del mapa prehistórico.

CABEZAS DURAS

Un grupo de hembras de dinosaurio y sus crías descansan tras los árboles. Sabes que son herbívoros por su gran vientre y por las bolsas de sus carrillos. Su cabeza abovedada te confirma que son *Stegoceras*.

A CABEZAZOS

Frente al grupo, dos machos luchan para decidir quién mandará el rebaño. Se sitúan a varios metros uno del otro, agachan la cabeza y embisten como arietes. ¡Bang! Pronto, uno se retira discretamente. El otro es el nuevo jefe.

¿Y AHORA A DÓNDE?

Ahora bajas hacia el llano para explorar, siguiendo el cauce de los torrentes de montaña. La llanura se extiende hacia el este. La tierra es muy seca, ya que las montañas la resguardan de los vientos.

POLVO DE DINOSAURIOS

Una enorme columna de polvo permanece inmóvil en el aire hacia el sur. No le haces caso y sigues por los torrentes. Pronto ves más cerca la nube de polvo y oyes un sonido retumbante. Un grupo de dinosaurios avanza hacia ti.

Las vastas llanuras y extensiones boscosas actuales del lago Manyara, en Tanzania, dan una idea del aspecto que tendría Alberta a finales del Cretácico.

GRUPO IMPARABLE

No puedes huir cruzando el río, tiene más de 50 m de anchura y es demasiado hondo para vadearlo. Debes correr por la orilla para apartarte antes de que llegue el grupo. Ahora sólo puedes ver a los animales más próximos a ti; el resto está oculto por el polvo. Son *Centrosaurus*, dinosaurios con cuernos. ¡Debe de haber miles!

POR LOS PELOS

Parece que has escapado justo a tiempo. Los jefes del grupo de *Centrosaurus* llegan al río y los oyes chapotear ruidosamente a tus espaldas. Después, los demás dinosaurios se arrojan al agua con la intención de cruzar el río. Te das la vuelta para contemplar esta sobrecogedora visión.

TRAGEDIA MASIVA

El agua se convierte en una masa de dinosaurios en movimiento. Algunos consiguen llegar a la otra orilla sanos y salvos, pero otros pierden pie y son arrastrados por la fuerte corriente hacia una muerte segura. Muchos se ahogan, nada puedes hacer por evitarlo. Impresionado, das media vuelta y sigues avanzando junto a la orilla, en busca de nuevas aventuras.

PREHISTORIA GUÍA

¡NO TE ACERQUES!
El grupo se detiene y todos emiten un trompeteo, que es contestado por llamadas distintas. A lo lejos ves un grupo de *Corithosaurus*, otro tipo de dinosaurios con pico de pato. Se parecen mucho, pero sus crestas son distintas. Estos animales usan la cresta como caja de resonancia. Los dos grupos se alejan sin mezclarse.

Ornithomimus

Stegoceras

EN LOS BOSQUES
Tras una larga caminata hacia el este, la vegetación se hace mucho más tupida. Aquí hay cipreses y magnolias, con muérdago enroscado en sus ramas. Unas «flores» parecidas a lirios adornan el sotomonte.

HERBÍVOROS EN CANTIDAD
En algunas zonas del bosque un intenso olor a excrementos inunda el aire, lo que te indica que un grupo de grandes animales ha pasado por aquí recientemente. Sigues el rastro de destrucción y encuentras un grupo de *Lambeosaurus*, dinosaurios con pico de pato y cresta. Del tamaño de los elefantes actuales, caminan con la cabeza baja devorando plantas a su paso.

HACIA EL MAR
No te decides a ninguno de los dos grupos y avanzas por el bosque. De pronto te encuentras junto a la orilla de un río. El mar debe estar cerca, porque ves el largo cuello y la cabeza de varios plesiosaurios que toman aire antes de sumergirse.

ÚLTIMO REPOSO
Pero lo que atrae tu atención es un grupo de cadáveres de *Centrosaurus* arrastrados por la corriente que han encallado en un banco de arena.

ALMUERZO ESPELUZNANTE
El *Troodon*, con su garra en forma de hoz, y el *Ornithomimus*, parecido a un avestruz, se alimentan de los cadáveres. Lo mismo hacen varios reptiles parecidos al cocodrilo actual, llamados champsosaurios.

¡A CUBIERTO!
De pronto, todo los champsosaurios se arrojan al agua. Los dinosaurios pequeños se alejan a la carrera sobre sus largas patas y desaparecen entre los árboles.

HUIDA CONJUNTA
Los dinosaurios con pico de pato trompetean ansiosamente. Los *Lambeosaurus* y los *Corithosaurus* escapan a toda prisa. Ahora no les importa mezclarse.

LLEGA EL REY
Estás solo, pero un poderoso monstruo aparece detrás de ti. ¡Es un *Tyrannosaurus rex*! Debiste huir con los demás dinosaurios. Ahora te internas en el bosque, confiando en que éste no sea tu último safari.



Éstos son algunos de los animales que verás en tu safari por las montañas de Canadá a finales del Cretácico. Cuidado con el *Tyrannosaurus rex* que acecha entre los árboles de la derecha.



GILMOREOSAURUS

En el árido paisaje de Mongolia a finales del Cretácico, un grupo de *Gilmoreosaurus* cuida de sus nidos y crías. Algunas ya han salido del huevo y corretean por la zona sobre sus largos miembros. Otras apenas han empezado a romper el gran cascarón y a echar su primera ojeada al mundo. Los *Gilmoreosaurus* adultos deben estar alerta, preparados para ahuyentar a los ladrones de huevos como el *Gallimimus*.

Imágenes en 3-D 111

SUPERSAURUS

Un grupo de *Supersaurus* avanza por los bosques de América del Norte a finales del Jurásico. De pronto, uno de estos descomunales herbívoros distingue a dos depredadores al acecho entre la maleza. El grupo no se asusta. Todos saben que pueden defenderse de estos pequeños *Allosaurus*.



Dinograma: ceratopsios

El cráneo de un dinosaurio solía ser ligero, y a menudo se desmenuzaba antes de que pueda fosilizarse. Sin embargo, el de los ceratopsios como el *Styracosaurus* era una masa de hueso macizo, y con frecuencia es lo único que se conserva de los dinosaurios con cuernos. Todos los ceratopsios tenían el cuerpo parecido, y a veces sólo la forma del cráneo distingue a la especie. Los ceratopsios probablemente reconocían a los de su propia especie por la forma de la placa ósea del cuello, los cuernos y las púas.

Escala: 1 cuadrícula = 1 m

La impresionante placa ósea del cuello del *Styracosaurus* probablemente tenía vivos colores y servía para identificarse o para ahuyentar a los enemigos.

Los cuernos y las púas de la placa del cuello eran mucho más largos que el cráneo. Estaban cubiertos por una funda córnea que los prolongaba una vez y media más allá de su núcleo óseo.

Como las patas de todos los dinosaurios, las del *Styracosaurus* se mantenían rectas bajo el cuerpo y no se extendían hacia los lados.

Los dedos estaban separados y no fundidos en una pezuña, como en los saurópodos.

No sabemos de qué color era la piel, pero estaba compuesta por escamas prominentes encajadas como un mosaico.

El cráneo del *Styracosaurus*, como en muchos otros ceratopsios, tenía aberturas en los huesos de la placa del cuello. Estos huecos estaban ocupados por potentes músculos cuando el animal vivía.

La unión de los músculos a las caderas demuestra que mantenía la cola elevada por encima del suelo.

Todos los ceratopsios tenían el vientre abultado y el estómago situado bajo las anchas caderas.

La forma de las vértebras del cuello muestra que éste se curvaba suavemente hacia arriba.

Los músculos del cuello debían ser muy fuertes para sostener la gran cabeza.

Los dientes de los ceratopsios les servían para cortar, no para triturar. El animal guardaba la comida en las bolsas de sus carrillos mientras la cortaba.

Los huecos de los lados del cráneo muestran dónde se encontraban los carrillos.

Los primeros hallazgos de dinosaurios

Cuando se descubrieron los primeros fósiles de dinosaurio, la gente no sabía qué clase de animales eran.

Robert Plot, cuidador del museo de Oxford, descubrió un fragmento de hueso fosilizado en 1677. Era enorme, pero Plot no tenía ni idea de a qué animal pertenecía. Hoy sabemos que debió ser el fémur de un *Megalosaurus*.

ES UN REPTIL

Hasta la década de 1820, cuando Gideon Mantell y su esposa Mary hallaron partes del *Iguanodon* en Inglaterra, no empezó el estudio de los dinosaurios. Sólo encontraron dientes y unos pocos huesos, pero Mantell comprendió que eran los restos de un reptil herbívoro gigantesco.

EL PRIMERO CON NOMBRE

Mientras, en 1824, William Buckland descubrió en Oxford la mandíbula y los dientes de un gran carnívoro. Él también comprendió que había encontrado un enorme reptil y lo llamó *Megalosaurus*.

ORIGEN DE UN NOMBRE FAMOSO

El nombre «dinosaurio» no se utilizó hasta 1841. Richard Owen, en una conferencia de la Real Sociedad [Británica] para el Avance de la Ciencia que pronunció en Plymouth, Inglaterra, propuso el término «dinosauria» para clasificar a los animales recién descubiertos. En el grupo se incluía al *Iguanodon* y al *Megalosaurus*, además de otro hallazgo de Mantell, el *Hylaeosaurus*.

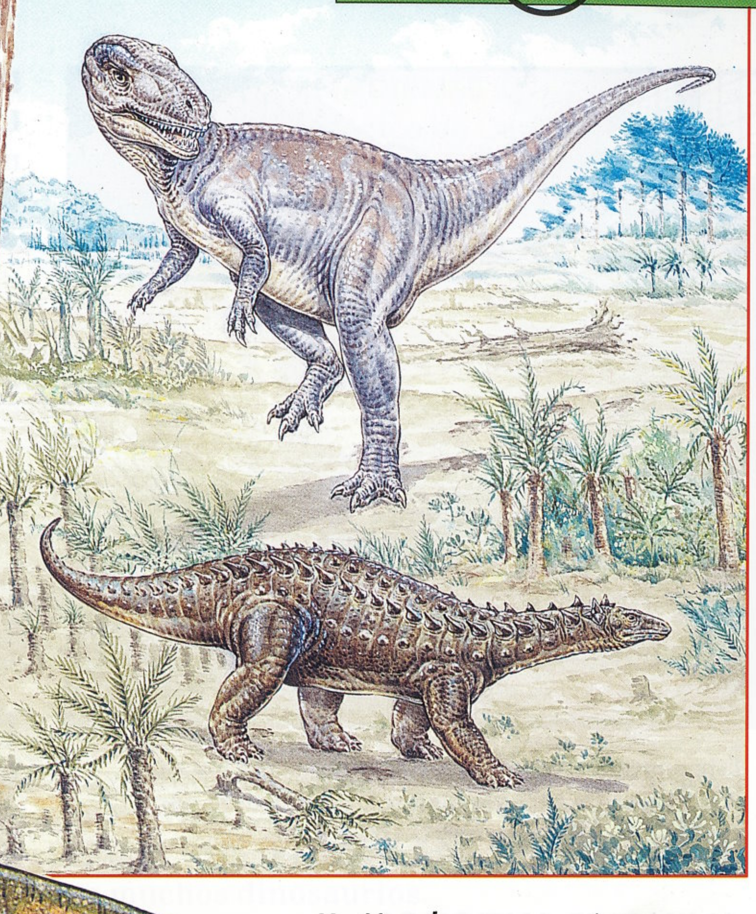
El *Iguanodon* (izquierda), descubierto por Mantell, tenía púas en los pulgares. Aquí se defiende de un *Baryonyx*. El *Hadrosaurus* (derecha) fue descubierto por William Foulke.

PRIMEROS HALLAZGOS AMERICANOS

Un muchacho llamado Pliny Moody, que vivía en una granja de Massachusetts, EE.UU., encontró pisadas de dinosaurio fosilizadas en 1802. Pensó que eran huellas de aves gigantescas.

LA NOTICIA CORRE

La noticia de los descubrimientos británicos llegó a América. A mediados de la década de 1850, un paleontólogo de Philadelphia, llamado Joseph Leidy, identificó los fósiles hallados en Montana como dientes de dinosaurio. Después, en 1858, William Parker Foulke encontró una serie de huesos de dinosaurio en una mina de greda de Nueva Jersey y envió los fósiles a Joseph Leidy.



Un *Megalosaurus* carnívoro (arriba), bautizado en 1824, amenaza a un *Scelidosaurus*.

PATAS TRASERAS

Leidy llamó al hallazgo de Foulke *Hadrosaurus*, que significa «gran reptil». Observó que sus patas delanteras eran más cortas que las traseras. Por primera vez, la gente comprendió que los dinosaurios podían caminar sobre las patas traseras, como los canguros actuales.

¿SABÍAS QUÉ...?

DINOSAURIOS BELGAS

En 1878 unos mineros descubrieron más de 40 esqueletos de *Iguanodon* en una mina de carbón de Bélgica. Los huesos demostraban que el *Iguanodon* podía incorporarse sobre las patas traseras como el *Hadrosaurus* de Leidy.



Este enorme esqueleto de *Barosaurus*, del Museo Americano de Historia Natural, fue extraído por Earl Douglass entre 1912 y 1914.

ANIMALES ANTIGUOS DEL NUEVO MUNDO

Durante el resto del siglo XIX y principios del XX, América del Norte fue el centro de los hallazgos de dinosaurios. La colonización del «salvaje oeste» llevó a muchas personas a instalarse en las nuevas tierras. Tras ellos llegaron los ingenieros del ferrocarril, que dinamitaron las rocas y dejaron al descubierto los fósiles. En la Costa Este se recibían las noticias sobre los nuevos fósiles que se descubrían, y los científicos se dirigieron al oeste para investigar.

DOS RIVALES

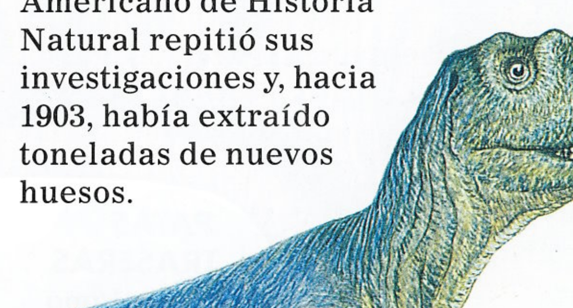
Los dos paleontólogos norteamericanos más famosos de esta época fueron Othniel Charles Marsh y Edward Drinker Cope. A partir de la década de 1870, sus equipos intentaron torpedear las operaciones del rival, sobornando a los obreros del otro, robándose mutuamente sus colecciones, y a veces incluso llegando a las bofetadas.

MUCHOS NUEVOS HALLAZGOS

Todo este lamentable asunto se conoce hoy como la «Guerra de los Huesos». El aspecto positivo fue que Marsh y Cope habían encontrado entre ambos 136 nuevas especies de dinosaurios.

ÉXITO ACUMULADO

La mayoría de estos descubrimientos se realizaron en la Formación Morrison, que corre a lo largo del pie de las Montañas Rocosas. Eran principalmente dinosaurios de finales del Jurásico. El Museo Americano de Historia Natural repitió sus investigaciones y, hacia 1903, había extraído toneladas de nuevos huesos.



El *Ceratosaurus* es uno de los muchos dinosaurios descubiertos por los expertos de Othniel Charles Marsh.





El *Allosaurus* era uno de los dinosaurios gigantes del Jurásico descubiertos por Earl Douglass en las rocas fosilíferas de Utah.

HALLAZGOS EN UTAH

En 1909, Earl Douglass, del Museo Carnegie de Pittsburgh, empezó a excavar en Utah. Envió 350 toneladas de huesos al museo. Este yacimiento es hoy el Monumento Nacional al Dinosaurio.

NUMEROSOS DESCUBRIMIENTOS

Las rocas de EE.UU. que contiene huesos de dinosaurios se prolongan hacia el norte hasta Canadá. A principios del siglo XX, los científicos también buscaban dinosaurios en este país. Las primeras expediciones las organizó el Museo Americano de Historia Natural y dirigidas por el estadounidense Barnum Brown. En 1910 navegó por el Red Deer, en Alberta, Canadá. En las paredes del valle encontró muchos dinosaurios del Cretácico.

ESFUERZO CANADIENSE

El Instituto Geológico de Canadá vio lo que hacían los estadounidenses y decidió buscar también dinosaurios, enviando a Charles Sternberg para encontrarlos.

HALLAZGOS FAMILIARES

Charles Sternberg había aprendido de Cope sus habilidades como buscador de fósiles, y las transmitió a sus tres hijos. Entre todos encontraron y dieron nombre a muchos dinosaurios.

BÚSQUEDA RECOMPENSADA

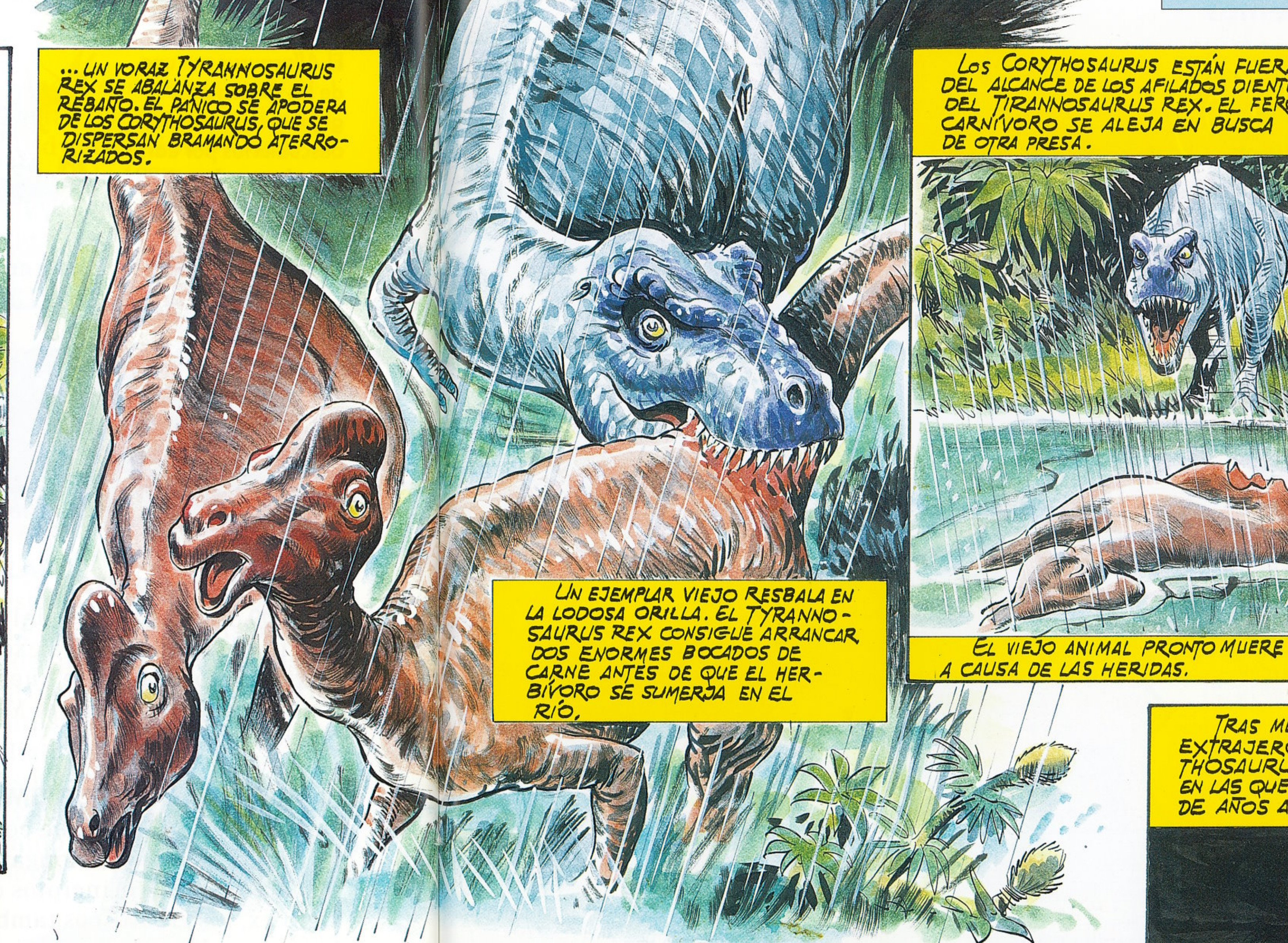
A principios del siglo XX ya se conocía mucho mejor a los dinosaurios gracias a las expediciones realizadas en América del Norte, a pesar de la desafortunada Guerra de los Huesos.

El primer *Stegosaurus* fue descubierto por Othniel Marsh. Los expertos han cambiado de opinión muchas veces respecto a cómo reconstruir sus placas.

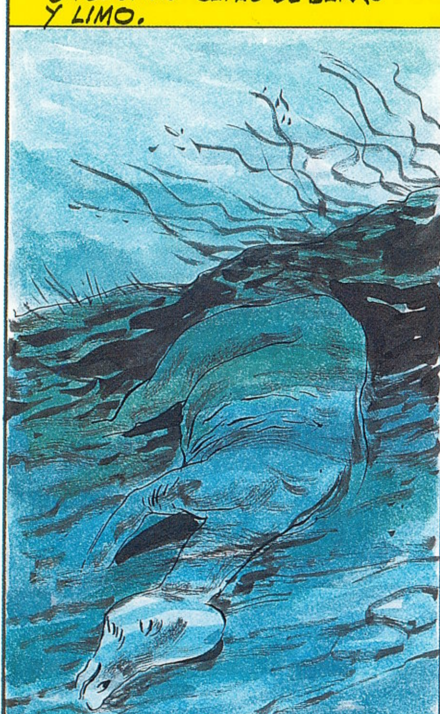
HISTORIA EN CÓMICS

HISTORIA DE UN ESQUELETO





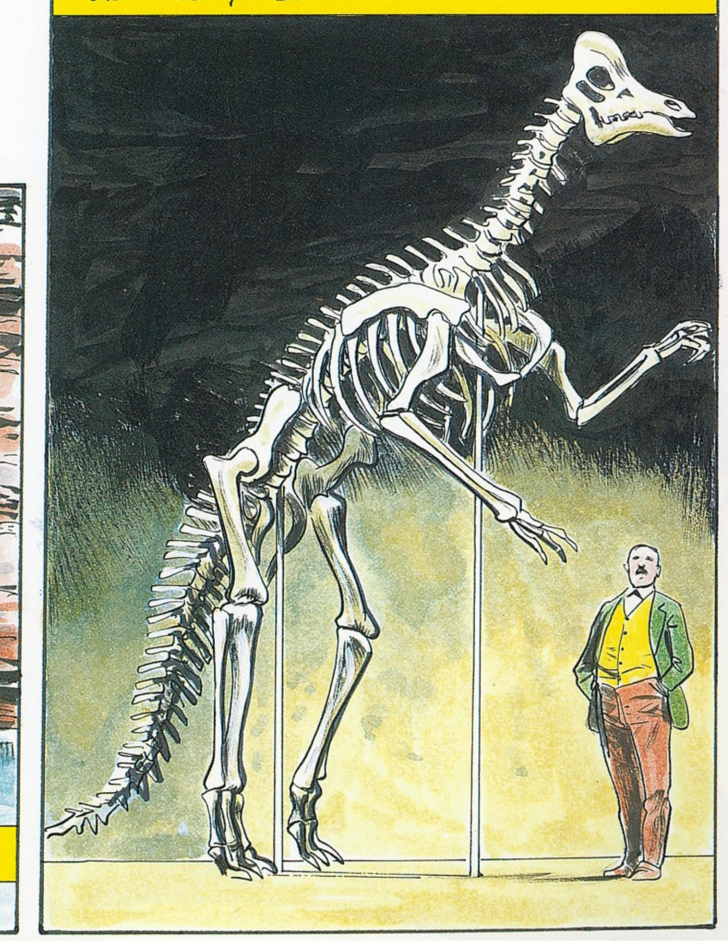




CON EL PASO DE LOS SIGLOS, LOS MINERALES DEL AGUA IMPREGNAN LA ROCA Y CONSERVAN EL ESQUELETO DEL CORYTHOSAURUS.

LAS ROCAS PASAN A FORMAR PARTE DE LAS MONTAÑAS ROCOSAS. MILLONES DE AÑOS DE LLUVIA Y VIENTO EROSIONAN LA ROCA, DESGASTÁNDOLA, HASTA QUE UN DÍA...





Amplía y comprueba tus conocimientos con el...

CUESTIO Saurio

El *Dimetrodon* tiene todas las respuestas. Comprueba tu puntuación respondiendo a las preguntas.

En pedazos

Los expertos actuales tardan meses, y a veces años, en extraer los fósiles de dinosaurio. Tienen que ser muy cuidadosos para no estropear los frágiles huesos. Cuando Solomon Elisworth encontró un dinosaurio en 1818, acababa de abrir un gran boquete en el suelo con un barreno para construir un pozo. Lógicamente, el esqueleto quedó hecho pedazos. Se salvaron unos cuantos huesos, que se cuentan entre los primeros hallados en América del Norte que aún pueden contemplarse en la actualidad.

Pequeños con un gran nombre

En 1993 se encontraron en Tailandia varios esqueletos de crías de saurópodo. Medían 2 m de longitud y 50 cm de altura. El nombre que han recibido es *Phuwiangosaurus*.

1 El hueso hallado por Robert Plot en 1677 era:
a) La púa del pulgar de un *Iguanodon*
b) El fémur de un *Megalosaurus*
c) El cráneo de un *Styracosaurus*

2 El *Supersaurus* era:
a) Un dinosaurio herbívoro
b) Un cocodrilo prehistórico
c) Un ave gigantesca

3 ¿Cuándo vivió el dinosaurio *Gilmoreosaurus*?
a) A principios del Cretácico
b) A principios del Pérmico
c) A finales del Cretácico

4 ¿Cómo tenía los dedos el *Styracosaurus*?
a) Fusionados en una pezuña
b) Separados
c) No tenía dedos

5 ¿Qué longitud tenía la cabeza del *Liopleurodon*?
a) Menos de 1 m
b) Más de 4 m
c) Unos 2 m

6 ¿Qué es la formación Morrison?
a) Un grupo de baile de dinosaurios
b) Un museo de Canadá
c) Rocas de las Montañas Rocosas

7 ¿Qué tenían de raro las orejas del *Cacops*?
a) Estaban detrás de sus ojos
b) Se erguían sobre pedúnculos
c) Las tenía en las rodillas

8 ¿Cómo podía emitir un sonido de llamada el *Corythosaurus*?
a) Con los dientes
b) Con su cresta
c) Con la cola

9 ¿Quién descubrió los primeros restos fósiles del *Allosaurus*?
a) Charles Sternberg
b) Pliny Moody
c) Earl Douglass

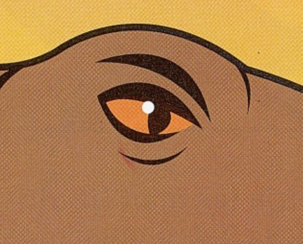
10 ¿Qué tipo de dinosaurio es un *Lambeosaurus*?
a) Uno con pies de pato
b) Uno con pico de pato
c) Uno con alas de pato

Huevos de mucho interés

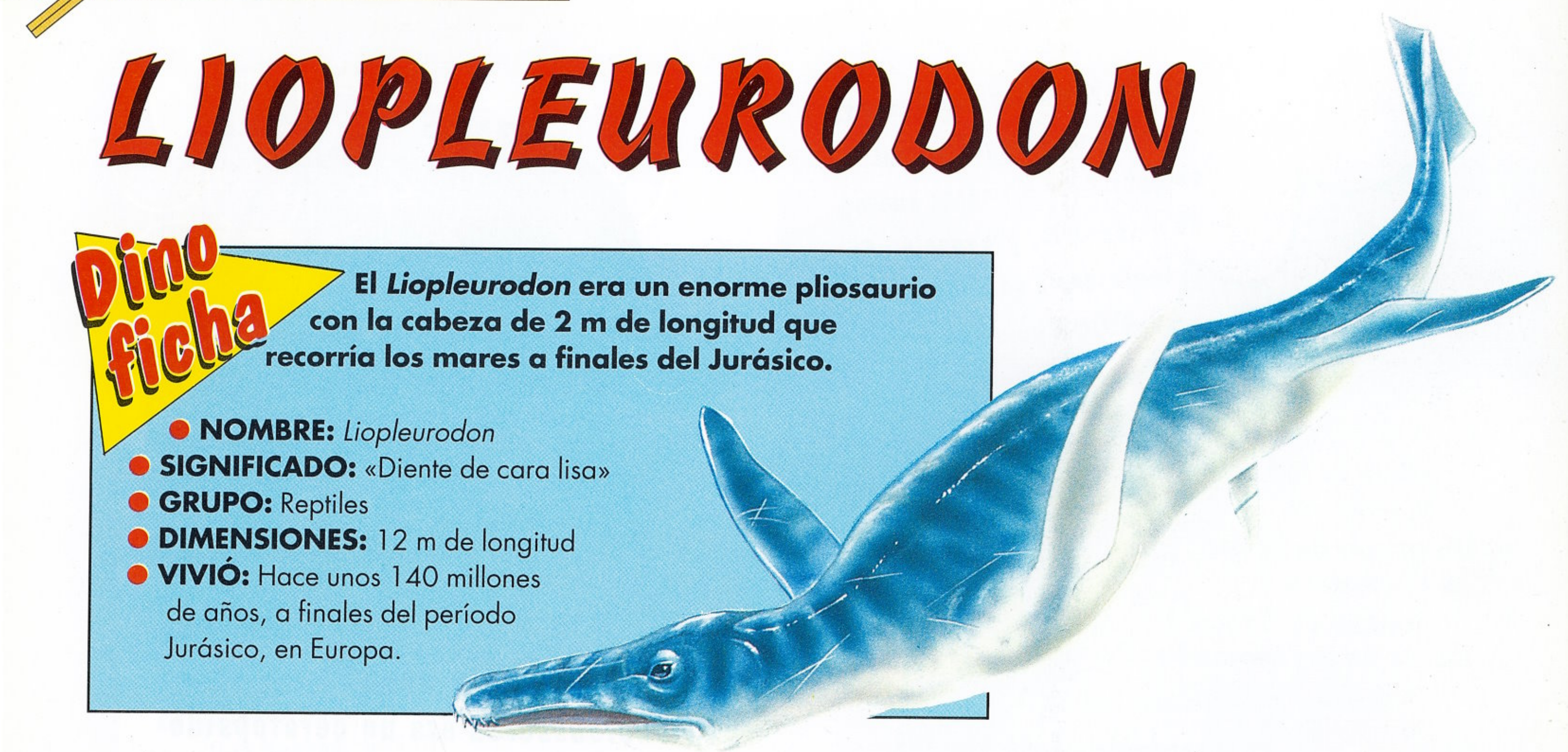
Cuando Roy Chapman Andrews volvió de Mongolia, tras descubrir los primeros huevos de dinosaurio, pronunció una conferencia seguida por 4.000 personas.

Bulto óseo

El *Achelousaurus* era un ceratópsido con una protuberancia ósea en el hocico y un par de cuernos sobre la placa ósea del cuello.



SOLUCIONES AL CUESTIOSAURIO: 1.b, 2.a, 3.c, 4.b, 5.c, 6.c, 7.a, 8.b, 9.c, 10.b



LIOPLEURODON

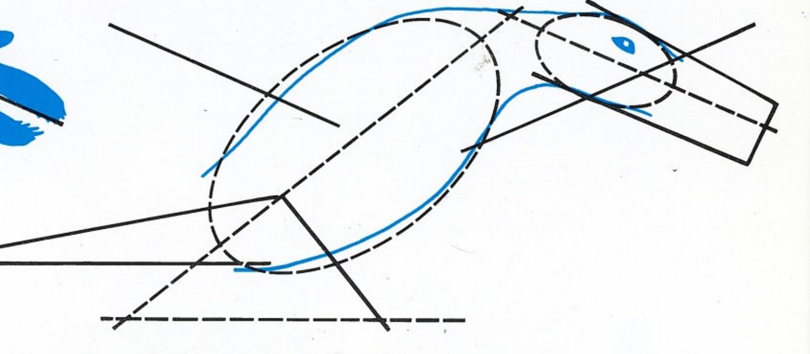
Dino ficha

El *Liopleurodon* era un enorme pliosaurio con la cabeza de 2 m de longitud que recorría los mares a finales del Jurásico.

- **NOMBRE:** *Liopleurodon*
- **SIGNIFICADO:** «Diente de cara lisa»
- **GRUPO:** Reptiles
- **DIMENSIONES:** 12 m de longitud
- **VIVIÓ:** Hace unos 140 millones de años, a finales del período Jurásico, en Europa.

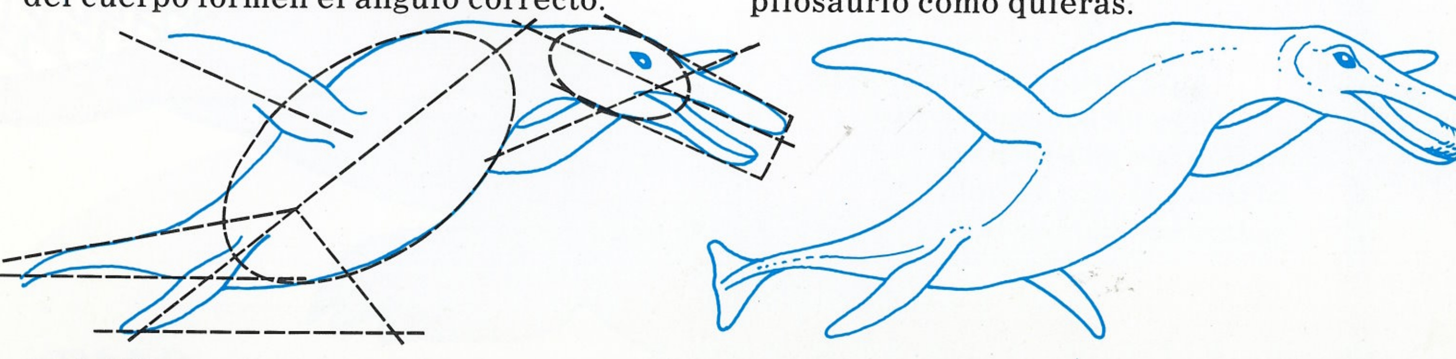
1 Primero dibuja a lápiz tres líneas rectas para delimitar la forma básica del *Liopleurodon*. Después añade una gran elipse para la parte principal del cuerpo y otra más pequeña para la cabeza.

2 Ahora dibuja líneas curvas más detalladas para conformar el cuerpo y cabeza. Añade algunas líneas orientativas a lápiz, sin apretar, para las aletas y las largas mandíbulas del *Liopleurodon*.



3 Dibuja las mandíbulas abiertas y tres de las cuatro musculosas aletas. No pierdas de vista las líneas orientativas a lápiz para que las distintas partes del cuerpo formen el ángulo correcto.

4 Para acabar tu monstruo marino prehistórico, añade la segunda pata trasera al cuerpo y los afilados dientes a las mandíbulas. Finalmente, colorea tu pliosaurio como quieras.



METRIACANTHOSAURUS

El carnívoro *Metriacanthosaurus* era un dinosaurio del Jurásico notable por su extraña joroba.



Sólo se han descubierto unos cuantos dinosaurios carnívoros con huesos prominentes en la espalda como los del *Metriacanthosaurus*. Los más conocidos vivieron muchos millones de años después de él. Se conocen como espinosaurios o «reptiles espinosos».

ESPINAS CORTAS

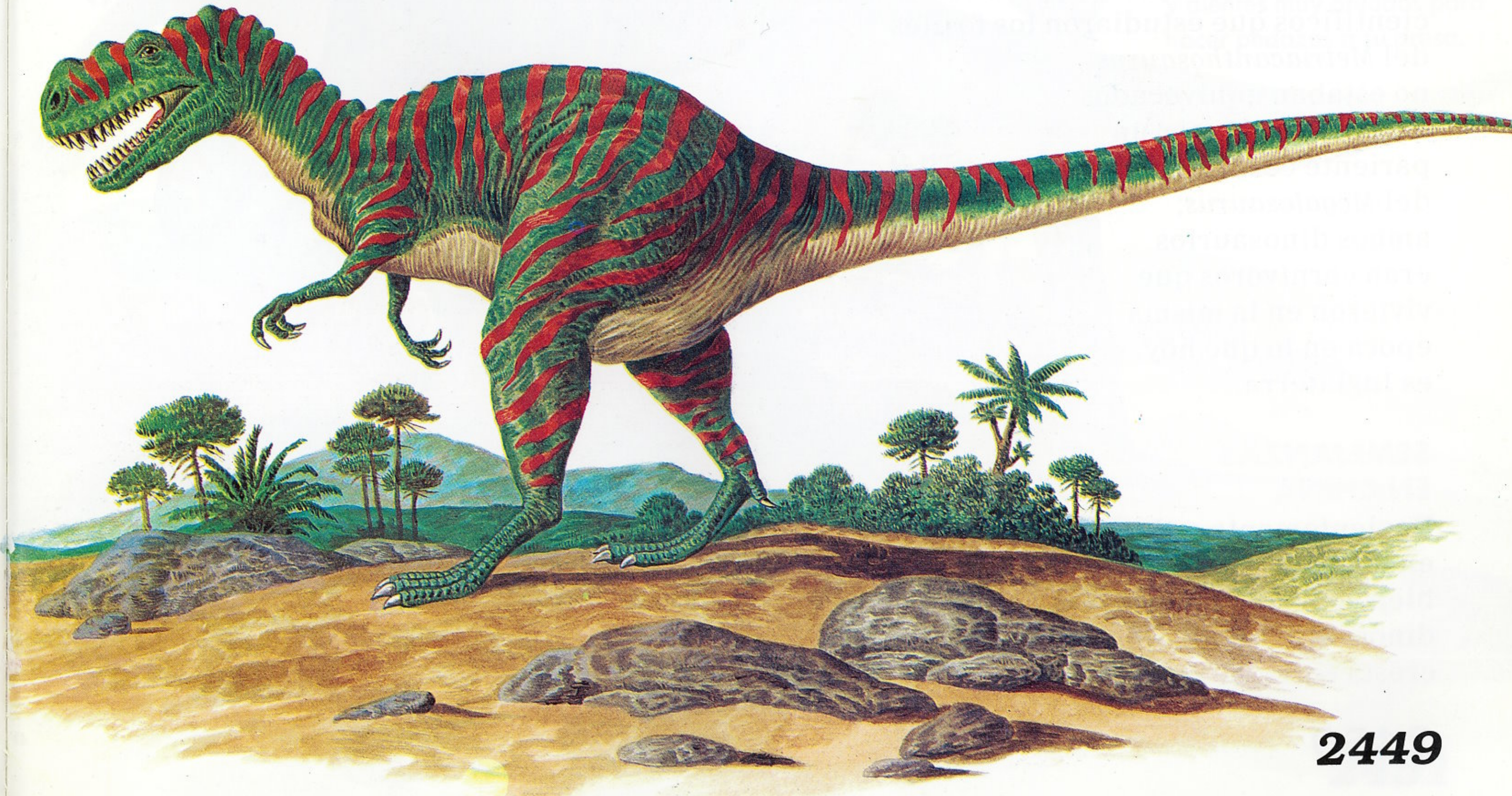
El espinosaurio más espectacular fue el *Spinosaurus*, a quien debe su nombre el grupo. Tenía una enorme «vela» en forma de abanico en la espalda. El *Metriacanthosaurus* tenía una cresta mucho más corta en la espalda. Los expertos creen que las espinas más cortas harían que el dinosaurio pareciera un poco jorobado.

MACHOS Y HEMBRAS

Los científicos no están seguros de por qué tenía la espalda espinosa el *Metriacanthosaurus*. Una teoría es que quizá servía para el cortejo. Tal vez los *Metriacanthosaurus* macho tenían la cresta dorsal de vivos colores y podían exhibirla para atraer la atención de su pareja como algunas aves actuales. O bien este dinosaurio la usaba tal vez como advertencia visual para ahuyentar a los machos rivales o a los depredadores hambrientos.

DESDE EL PRINCIPIO

El *Metriacanthosaurus* apareció a finales del período Jurásico, hace unos 160 millones de años. Los espinosaurios vivieron más de 30 millones de años más tarde, durante el Cretácico. Los expertos no saben con seguridad si el *Metriacanthosaurus* era un miembro primitivo de los espinosaurios o un antepasado del grupo.



¿SABÍAS QUÉ...?

DETALLES ESPINOSOS

Los expertos han calculado que las espinas del dorso del *Metriacanthosaurus* medían unos 25 cm de altura. Las espinas que sostenían la enorme cresta en forma de abanico del *Spinosaurus* eran mucho mayores, probablemente de la altura de un hombre.

IDENTIFICACIÓN ERRÓNEA

Los primeros restos fósiles del *Metriacanthosaurus* se encontraron en el sur de Inglaterra, a principios de este siglo. Los científicos decidieron al principio que el dinosaurio debió ser un *Megalosaurus*.

NUEVO NOMBRE

No fue hasta 1964 que el hallazgo fue rebautizado *Metriacanthosaurus*, después de que los expertos distinguieran varias diferencias importantes, aunque los primeros científicos que estudiaron los fósiles del *Metriacanthosaurus* no estaban equivocados del todo. Podía ser un pariente cercano del *Megalosaurus*; ambos dinosaurios eran carnívoros que vivieron en la misma época en lo que hoy es Inglaterra.

SEMEJANZAS EN CHINA

Recientemente se ha encontrado en China el esqueleto bien conservado de un gran dinosaurio carnívoro con una cresta corta, el *Yangchuanosaurus*.

El *Spinosaurus* (arriba) tenía una «vela» de piel sostenida por espinas óseas.

¿CONEXIÓN CHINA?

El *Yangchuanosaurus* quizá pertenecía al mismo grupo de dinosaurios que el *Metriacanthosaurus*. Este descubrimiento ha proporcionado a los científicos una imagen mucho más clara del aspecto del dinosaurio inglés.

ARMADO PARA MATAR

El *Metriacanthosaurus* tenía potentes mandíbulas con dientes afilados como cuchillas. El gran carnívoro atacaría a los dinosaurios herbívoros de su época. Quizá tenía la piel manchada para camuflarse, como los tigres actuales, que pasan desapercibidos entre la maleza mientras acechan a sus presas.

TAMAÑO

DESCONOCIDO

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Metriacanthosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil moderadamente espinoso»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** Desconocidas
- **ALIMENTACIÓN:** Carne
- **VIVIÓ:** Hace unos 160 millones de años, a finales del período Jurásico, en Inglaterra



¡Cuidado, herbívoros! El feroz depredador *Metriacanthosaurus* tiene fuertes mandíbulas y dientes muy afilados para hacer pedazos a su presa.

LAPPARENTOSAURUS

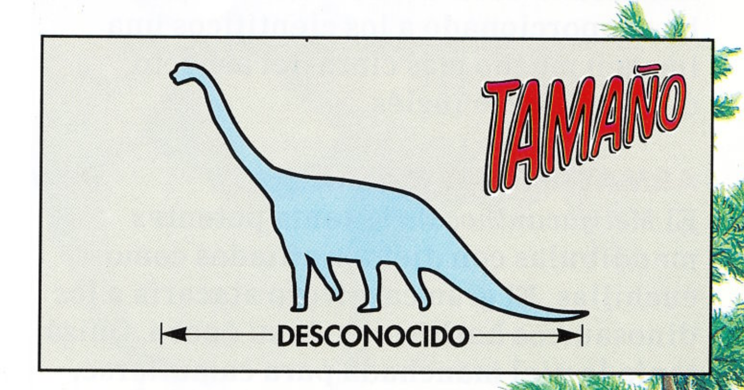
El primitivo *Lapparentosaurus* fue uno de los primeros saurópodos.



os gigantescos saurópodos de cuello largo fueron los mayores animales terrestres de todos los tiempos. Estos pacíficos dinosaurios herbívoros sobrevivieron durante unos 50 millones de años.

SEMEJANTES

Los expertos se emocionaron al encontrar un esqueleto fósil, casi completo, de un joven *Lapparentosaurus* en Madagascar. El dinosaurio tenía el cuello largo y el hocico corto del impresionante saurópodo *Brachiosaurus*, pero vivió unos 20 millones de años antes.



MÁS LIGERO CON EL TIEMPO

En los saurópodos posteriores, como el *Brachiosaurus*, las vértebras formaban grandes cavidades para que su enorme cuerpo fuera más ligero.

ARRIBA Y ABAJO

El *Lapparentosaurus* podía extender el cuello para arrancar jugosas hojas de las ramas altas, o bien bajar la cabeza para alimentarse de helechos.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Lapparentosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil de Lapparent»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** Desconocidas
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 170 millones de años, a mediados del período Jurásico, en Madagascar

EL PRIMERO Y EL ÚLTIMO

El *Lapparentosaurus* tenía primitivas espinas planas en la columna vertebral, lo que demuestra que era un saurópodo muy primitivo.



EINIOSAURUS

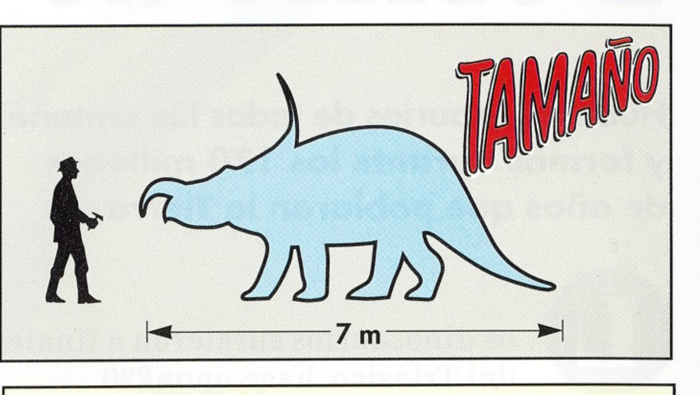
Un enorme cuerno ganchudo se curvaba hacia abajo desde el hocico de este extraño dinosaurio herbívoro.



usto al final de la Era de los Dinosaurios apareció un extraño grupo de herbívoros, los ceratópsidos con cuernos. El *Einiosaurus* era un miembro de este grupo.

CAJA CRANEAL

Los ceratópsidos parecían temibles, pero eran pacíficos herbívoros. El *Einiosaurus* tenía una cabeza enorme con un afilado pico de loro. Dos espinas sobresalían rectas de una gran placa ósea situada en la parte superior de su cráneo. El hocico estaba protegido por un cuerno curvo. Estos grandes herbívoros probablemente se desplazaban en grupos. Si eran atacados, los adultos formaban un círculo protector alrededor de las crías.



CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Einiosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil bisonte»
- **DIMENSIONES:** 7 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 60 millones de años, a finales del período Cretácico, en Montana, EE.UU.

SEQUÍA MORTAL

En América del Norte se han encontrado los restos de un grupo de *Einiosaurus*. Los expertos creen que murieron de sed.

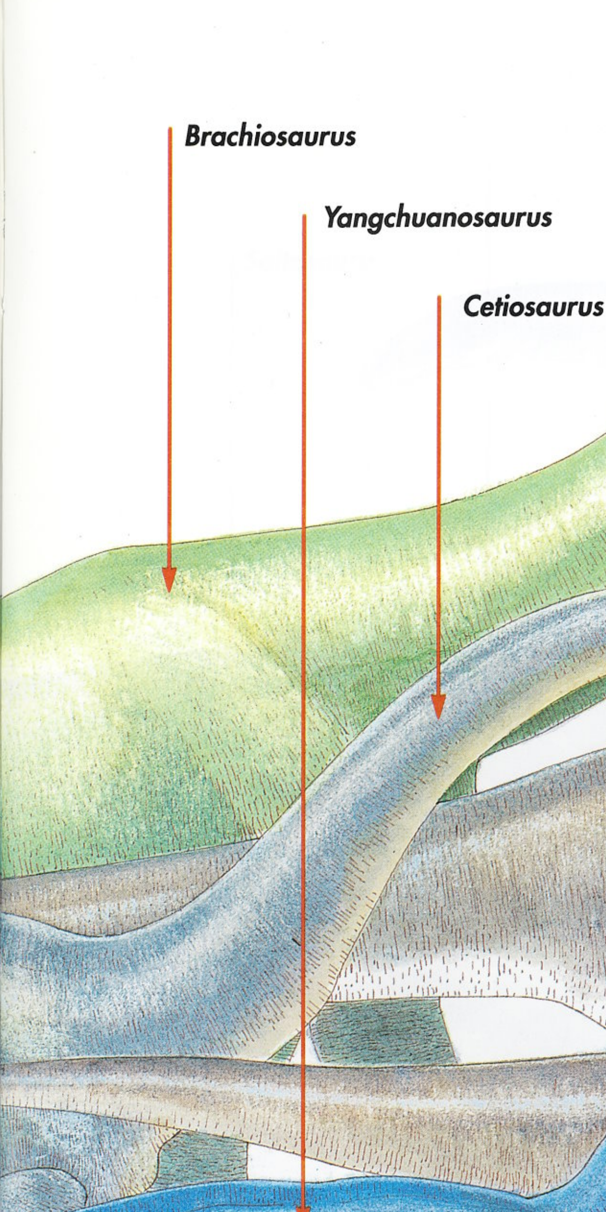
Desfile de dinosaurios

Hubo dinosaurios de todos los tamaños y formas durante los 170 millones de años que poblaron la Tierra.

Los dinosaurios surgieron a finales del Triásico, hace unos 220 millones de años. En aquella época, la mayor parte del planeta era desértica, pero había zonas de exuberante vegetación junto a los ríos y mares, y allí es donde vivían los dinosaurios. Había carnívoros pequeños y ágiles, como el *Eoraptor* y el *Coelophysis*, y herbívoros relativamente pequeños, como el *Plateosaurus*.

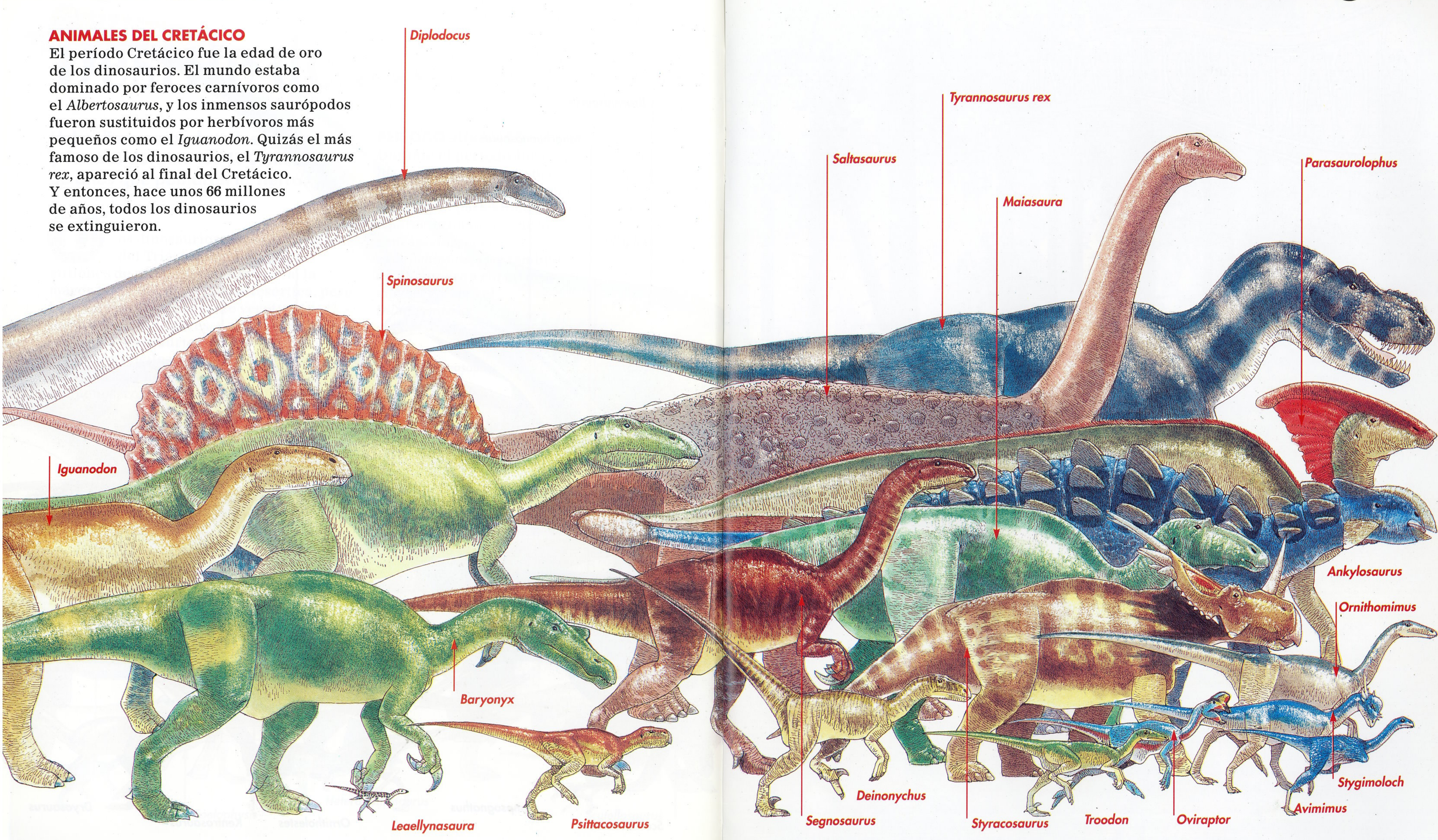
PERÍODO JURÁSICO

Durante el período Jurásico, el clima se hizo progresivamente más cálido y húmedo. En consecuencia, había mucha más vegetación para alimentar a los herbívoros. Aparecieron los primeros grandes saurópodos, como el *Brachiosaurus*, y también evolucionaron carnívoros mayores, como el *Dilophosaurus*.

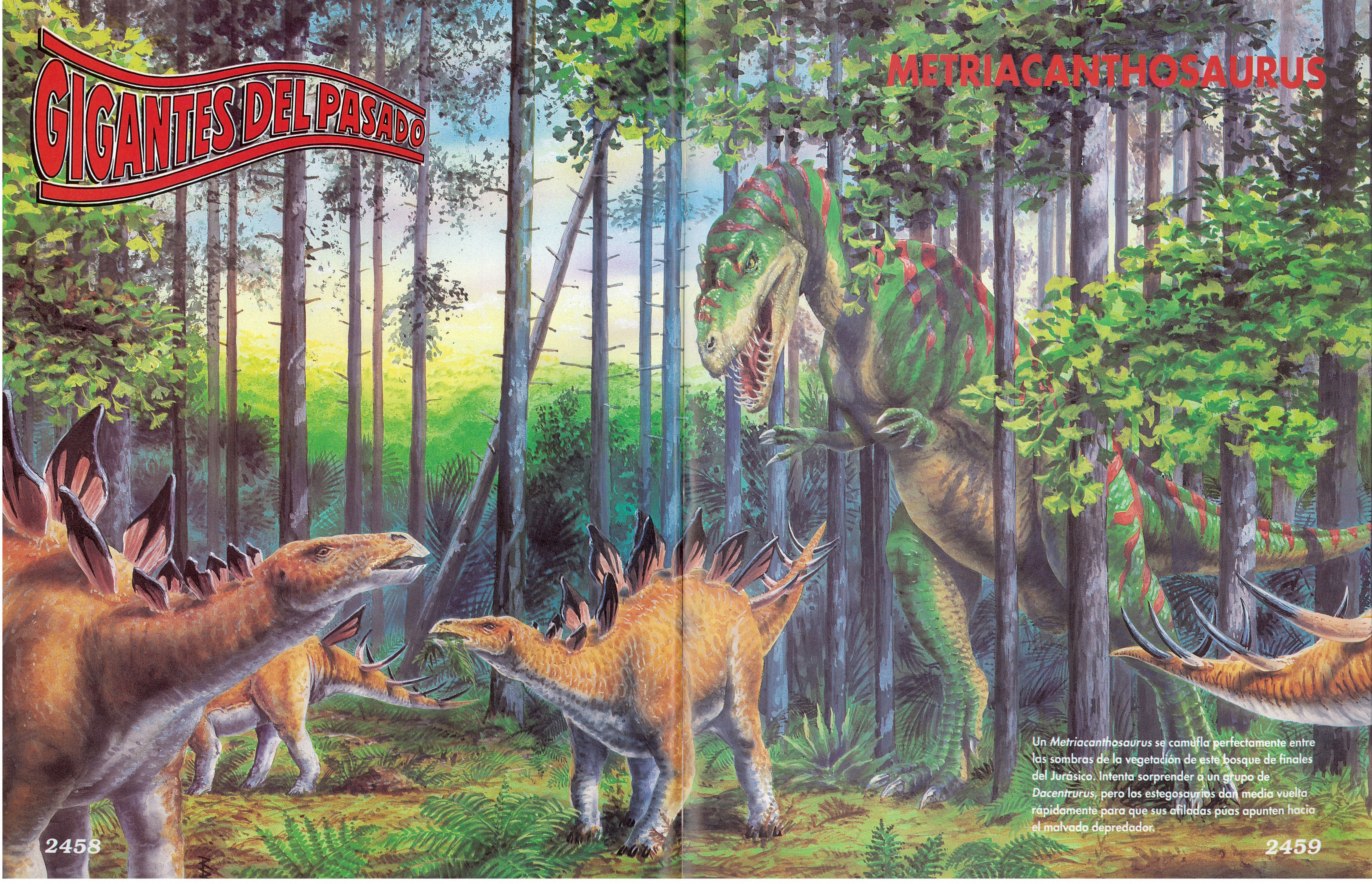


ANIMALES DEL CRETÁCICO

El período Cretácico fue la edad de oro de los dinosaurios. El mundo estaba dominado por feroces carnívoros como el *Albertosaurus*, y los inmensos saurópodos fueron sustituidos por herbívoros más pequeños como el *Iguanodon*. Quizás el más famoso de los dinosaurios, el *Tyrannosaurus rex*, apareció al final del Cretácico. Y entonces, hace unos 66 millones de años, todos los dinosaurios se extinguieron.



METRIACANTHOSAURUS



Un *Metriacanthosaurus* se camufla perfectamente entre las sombras de la vegetación de este bosque de finales del Jurásico. Intenta sorprender a un grupo de *Dacentrurus*, pero los estegosaurios dan media vuelta rápidamente para que sus afiladas púas apunten hacia el malvado depredador.

Imágenes en 3-D 112

TARBOSAURUS

El *Tarbosaurus*, el «dinosaurio alarmante», realmente provoca la alarma entre un grupo de *Gallimimus* y *Avimimus* de Mongolia, durante el Cretácico. El gran depredador puede moverse ágilmente y los pequeños dinosaurios imitadores de aves tendrán que ser muy veloces para esquivar sus afilados dientes.



Velociraptor

¿Qué aspecto crees que tenía realmente el *Velociraptor*? Esta asombrosa maqueta da vida a una emocionante idea nueva.

Todos sabemos cómo era el *Velociraptor*, ¿verdad? ¿Cómo lo sabemos? Hemos visto imágenes suyas en los libros. Hemos leído su descripción en ¡DINOSAURIOS! Hemos visto la película «Parque Jurásico». Pero se trata de interpretaciones del conocimiento que tienen los expertos. Aunque conocemos al *Velociraptor* por varios esqueletos completos, aún es posible que otros expertos se formen una imagen muy diferente del animal a partir de las pruebas disponibles.

NUEVA IMAGEN

En 1988 el paleontólogo e ilustrador estadounidense Gregory S. Paul dibujó al *Velociraptor* de una manera muy diferente a todas las anteriores. En 1994 los escultores alemanes Ulrich Zeidler y Susanne Henssen construyeron una maqueta del *Velociraptor* basándose en este dibujo. La maqueta se exhibe hoy en el Museo de Historia Natural de Karlsruhe, en Alemania.

BUSCA LA DIFERENCIA

Esto es una fotografía de la maqueta real. Observa en qué se diferencia de otras reproducciones del *Velociraptor* que hayas visto.

1. CUBIERTO DE PLUMAS

Gregory Paul cree que el *Velociraptor* era un animal de sangre caliente. Para que esto fuera posible, debía tener algún tipo de aislamiento. Las plumas son la elección de Paul porque cree que el *Velociraptor* estaba emparentado muy de cerca con las aves.

2. CRESTA DE PLUMAS

Quizá tenía una pequeña cresta de plumas en la cabeza que le servía para exhibirse como a muchas aves actuales.

... una nueva imagen

3. CABEZA ATENTA

Cuando descansaba, la cabeza del *Velociraptor* se mantenía erguida y atenta.

4. BIEN APOSENTADO

Los largos huesos de las caderas podían tocar el suelo cuando plegaba las patas traseras. En ese caso, el *Velociraptor* se sentiría muy cómodo en esa posición.

5. PATAS DELANTERAS PLEGADAS

Las articulaciones de las patas delanteras de la maqueta son como las de un ave. Cuando descansaba, quizá plegaba las patas delanteras como si fueran alas.

6. PATAS APOYADAS EN EL SUELO

Los expertos creen que el *Velociraptor* caminaba de puntillas, con los largos huesos del pie formando parte de la pata. Cuando descansaba, toda la longitud del pie se posaba probablemente en el suelo. Así, el animal sería muy estable durante largos períodos de descanso.

7. COLA EXTENDIDA POR EL SUELO

La cola del *Velociraptor* era rígida y nada flexible. Lo sabemos por los tendones óseos que unían las vértebras de la cola. La única parte flexible estaba cerca de las caderas. Al descansar, la cola podía mantenerse tiesa como una varilla sobre el suelo. La espalda y la cola formaban normalmente una línea recta, pero la parte flexible de la cola permitiría al *Velociraptor* sentarse erguido como la postura de esta maqueta con la cola extendida por el suelo.

Ojalá pudiéramos retroceder en el tiempo. Así sabríamos si el *Velociraptor* era un animal con plumas como esta maqueta o el bruto escamoso de «Parque Jurásico».

Hallazgos en todo el mundo

Hasta la primera parte del siglo xx, la mayoría de descubrimientos de dinosaurios se realizaron en Europa y América del Norte. Después, a medida que mejoraban las comunicaciones mundiales, los paleontólogos empezaron a buscar más allá.

En el siglo XIX, e incluso antes, los científicos alemanes habían descubierto dinosaurios en Europa. El *Plateosaurus* fue descubierto en Alemania poco después de que se encontrara al *Iguanodon* y al *Megalosaurus* en Gran Bretaña. Después, entre 1909 y 1912, la Universidad de Humboldt en Berlín, envió una expedición al corazón del África oriental alemana (hoy Tanzania) en busca de fósiles.

NUEVOS DINOSAURIOS ASOMBROSOS

Esta expedición descubrió nuevos dinosaurios asombrosos como el *Kentrosaurus* y el *Dicraeosaurus*. También trajo un esqueleto de *Brachiosaurus* casi completo.

EL PRIMERO DE UNA SERIE

Entre 1915 y 1917 los científicos rusos encontraron el primer dinosaurio en China, el *Mandschurosaurus* con pico de pato.

CAZA EN EL DESIERTO

En 1922 el Museo Americano de Historia Natural envió una expedición al desierto de Gobi, en el corazón de Mongolia. No estaban seguros de lo que buscaban, probablemente huellas del origen de los seres humanos.

HUEVOS BUSCADOS

Dirigidas por Roy Chapman Andrews, estas expediciones (en total cuatro hasta 1925) obtuvieron una notable colección de nuevos dinosaurios, incluyendo el *Protoceratops*, el *Oviraptor* y el *Velociraptor*. También encontraron los primeros huevos de dinosaurio que se reconocían como tales. Uno de los huevos fue vendido a fin de conseguir dinero para financiar otra expedición.

EL HOMBRE DE LOS PROSAURÓPODOS

En la década de 1920, el científico alemán Friedrich von Huene participó en varios hallazgos sorprendentes. Descubrió un cementerio de *Plateosaurus* cerca de Trossingen, en su propio país y también encontró varios supuestos prosaurópodos en Brasil.

DE NUEVO EN GOBI

Más tarde, la búsqueda de los dinosaurios se detuvo hasta el final de la Segunda Guerra Mundial. Después, en 1946 y 1948, el desierto de Gobi fue investigado de nuevo. Esta vez, un equipo ruso encontró al *Saurolophus* y al *Tarbosaurus*.

HACIA CHINA

A finales de la década de 1940 y a principios de 1950, el Instituto de Paleontología de Vertebrados de Beijing, en China, empezó a explorar el interior de su país. Sus primeros hallazgos fueron el *Tsintaosaurus* y el *Mamenchisaurus*. Casi una quinta parte de los hallazgos de dinosaurios del mundo hasta la fecha, son chinos.

ESFUERZO COLECTIVO

Mongolia fue visitada de nuevo en la década de 1960, esta vez por expediciones conjuntas polaco-mongolas dirigidas por Zofia Keilan-Jaworowska. Realizaron varios hallazgos fascinantes incluyendo esqueletos del *Tarbosaurus*, el *Opisthoceolicaudia* y las asombrosas patas delanteras de un gigantesco *Deinocheirus*.



SAURÓPODO INDIO

Se han encontrado restos de dinosaurio en la India desde 1860, pero la mayoría eran apenas esquirlas de hueso. El hallazgo indio más importante tuvo lugar en 1960 cuando se encontraron los restos del gigantesco saurópodo *Barapasaurus*.

LA INDIA SE UNE AL CONTINENTE

Los científicos sabían que la India había sido una isla durante la mayor parte de la Era de los Dinosaurios, pero este hallazgo demostró que aún así estuvo unida al continente en la época en que evolucionaron los saurópodos.

Una expedición rusa encontró un esqueleto bien conservado del *Mandschurosaurus* (arriba izquierda). Hoy está en San Petersburgo. El *Saurolophus* (arriba) también fue hallado por un equipo ruso. Los huesos fosilizados del *Barapasaurus* (izquierda) se hallaron en un campo de la India.

NUEVAS IDEAS
La década de 1970 aportó nuevas ideas científicas, más que nuevos descubrimientos de fósiles. Robert Bakker planteó su teoría de que los dinosaurios tenían en realidad sangre caliente como las aves y no sangre fría como otros reptiles.

DESCUBRIMIENTO INSPIRADOR
Bakker se inspiró en el descubrimiento de John Ostrom, el *Deinonychus*, en 1964. Ahora los expertos empiezan a considerar que los dinosaurios no fueron reptiles lentos, sino animales más parecidos a aves y mamíferos.



El *Deinonychus* (arriba) era un fiero y veloz depredador con enormes garras curvas en las patas posteriores.

CATÁSTROFE METEORÍTICA
En 1973 Walter Álvarez encontró una capa de arcilla justo encima de las rocas del Cretácico en Italia. Contenía una gran cantidad de un elemento llamado iridio que según Álvarez tenía que proceder de un meteorito. Así, se avivó la idea de que los dinosaurios se extinguieron cuando un meteorito o un cometa chocó contra la Tierra.

IMAGEN COMPLETAMENTE NUEVA
Así, muchos expertos empezaron a argumentar que los dinosaurios eran animales activos de sangre caliente que se extinguieron debido a un accidente cósmico. Además, los descubrimientos realizados empezaban a respaldar esta visión absolutamente nueva.

VIDA FAMILIAR
En 1978 Jack Horner y Robert Makela realizaron un fascinante descubrimiento en Montana, EE.UU. Encontraron nidos del dinosaurio con pico de pato, *Maiasaura*, familias completas de ellos. Al parecer, estos dinosaurios tenían una vida social completa, además de muy activa.

MÁS DINOSAURIOS NUEVOS
Aún se descubren nuevos dinosaurios en todo el mundo. En la década de 1980, América del Sur se convirtió en un terreno abonado para los hallazgos de dinosaurios. En 1982, los paleontólogos argentinos Carlos y Florentino Ameghino y José Bonaparte encontraron los primeros dinosaurios del extremo sur oriental del continente.

DOCENAS DE DINOSAURIOS
Desde entonces, se han encontrado en América del Sur más de tres docenas de nuevos dinosaurios. Incluyen a los más primitivos descubiertos hasta ahora, como el *Staurikosaurus* y el *Eoraptor*, además de varios extraños saurópodos como el *Saltasaurus* y el *Amargasaurus*.

El *Amargasaurus* (izquierda) se encontró en Argentina.

PRUEBAS
Estos hallazgos demuestran que América del Sur estaba unida a América del Norte a principios y a final del Mesozoico, pero estuvo separada a mediados de esa era.

DINOSAURIOS DE LAS ANTÍPODAS
La década de 1980 también supuso un auge de hallazgos de dinosaurios en Australia. Tras el hallazgo de una esquirla de hueso en 1978, Patricia Vickers-Rich y Thomas Hewitt Rich, de la Universidad de Monash, Melbourne, empezaron a buscar dinosaurios. En 1980 encontraron un yacimiento extraordinariamente rico de toda clase de dinosaurios, en un acantilado marino de Victoria. Casi al mismo tiempo, Joan Wiffen encontró los primeros restos de dinosaurio en North Island, Nueva Zelanda.

SAURIO DEL FRÍO
Estos hallazgos tan al sur demostraban que los dinosaurios quizá podían soportar el invierno antártico. Esto se confirmó a finales de la década de 1980 y principios de la de 1990, cuando se encontraron fósiles de dinosaurio en la propia Antártida.

¿SABÍAS QUÉ...?

UNA VISITA AL PARQUE JURÁSICO
En EE.UU. se ha extraído con éxito material genético de un *Tyrannosaurus rex*. Podría ser el primer paso para recrear dinosaurios vivos.

¿Y AHORA QUÉ?
Se han encontrado dinosaurios en todos los continentes. Evidentemente podían soportar toda clase de condiciones climáticas. Cada descubrimiento nos muestra algo nuevo sobre estos maravillosos animales. ¿Cuál será el próximo descubrimiento importante, y qué nos indicará? Como experto en dinosaurios ¿cuál es *tu* teoría?



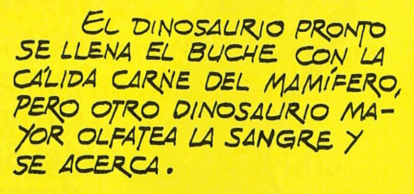
El *Maiasaura* (derecha) fue llamado «reptil buena madre» porque los expertos creen que cuidaba de sus crías. En Montana, EE.UU., se descubrió una colonia de nidos, algunos con huevos y crías aún dentro.

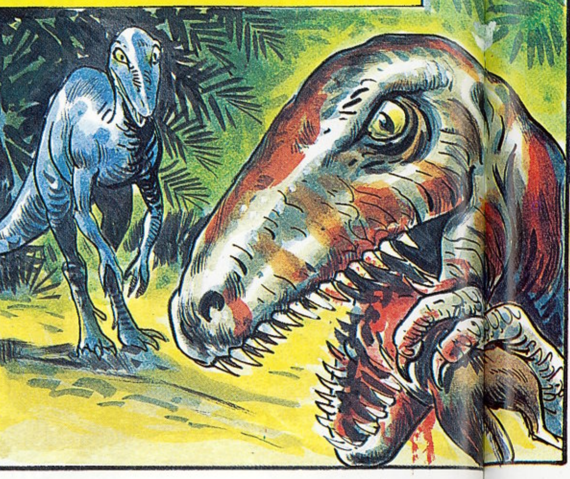
HISTORIA EN CÓMICS



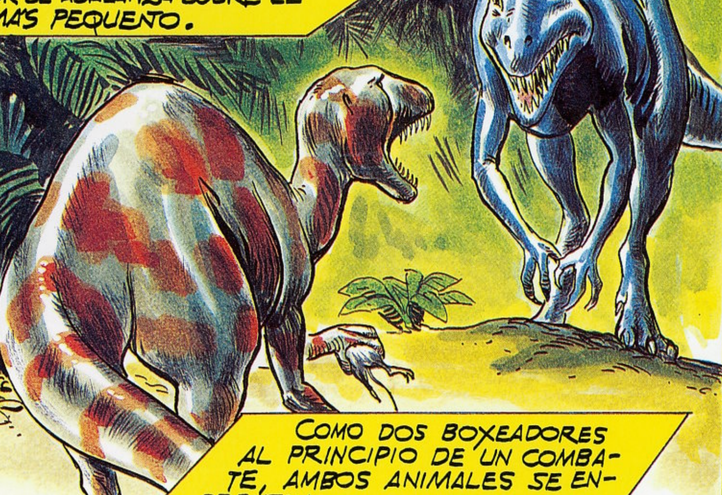
HUELLAS FÓSILES

HACE 200 MILLONES DE AÑOS, UN CARNÍVORO HAMBRIENTO SE PONE EN MARCHA. EL PEQUEÑO MAMÍFERO ES RÁPIDO, PERO NO TANTO COMO EL ÁGIL DEPREDADOR.





ES MÁS FÁCIL CONSEGUIR LA PRESA DE UN DINOSAURIO MÁS PEQUEÑO QUE CAZAR UNO POR SÍ MISMO. GRUÑENDO AUDIBLEMENTE, EL DINOSAURIO MAYOR SE ABALANZA SOBRE EL MÁS PEQUEÑO.



COMO DOS BOXEADORES AL PRINCIPIO DE UN COMBATE, AMBOS ANIMALES SE ENFRENTAN.

DE PRONTO, EL ANIMAL MAYOR ATACA CON LAS MANDÍBULAS ABIERTAS DE PAR EN PAR Y LAS GARRAS EXTENDIDAS.



LA FEROCIDAD DEL ATAQUE SORPRENDE AL ANIMAL MÁS PEQUEÑO. ANTES DE QUE PUEDA DETENERSE, TROPIEZA...

...Y CAE DE ESPALDAS. CON LA VELOCIDAD DEL RAYO, EL ATACANTE HUNDE SUS DIENTES EN LA PATA DEL DINOSAURIO CAÍDO.

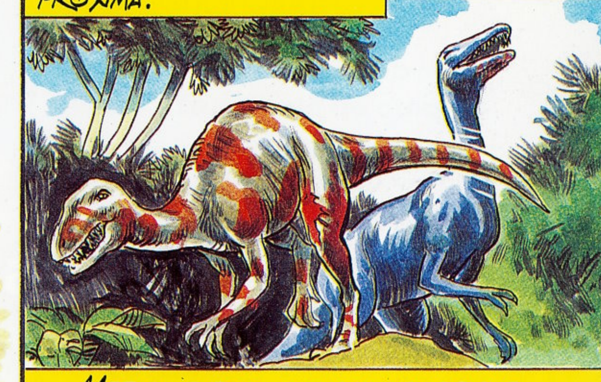


PERO EL GRAN ANIMAL NO SE SALDRÁ CON LA SUYA PORQUE SU ADVERSARIO LE GOLPEA CON SUS AFILADAS GARRAS, ABRIENDO UNA ENORME HERIDA EN LA CABEZA DEL AGRESOR Y VACIÁNDOLE UN OJO.



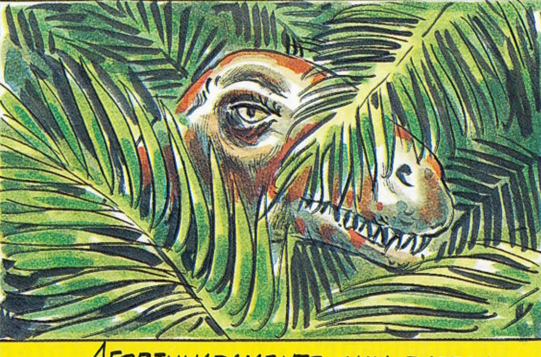
SORPRENDIDO POR EL ATAQUE, AFLOJA LAS MANDÍBULAS DURANTE UN SEGUNDO...

EL PEQUEÑO DINOSAURIO CONSIGUE ENCONTRAR LA FUERZA NECESARIA PARA INCORPORARSE Y CORRER, CON TODA LA VELOCIDAD QUE LE PERMITE SU PATA HERIDA, HACIA UNA ARBOLEDA PRÓXIMA.



MEDIO CIEGO Y ENLOQUECIDO POR EL DOLOR, EL OTRO DINOSAURIO NO LO PERSIGUE.

EL PEQUEÑO DINOSAURIO LLEGA A UNA ZONA DE MATORRALES FRONDOSOS Y SE TUMBA CON LA ESPERANZA DE PERMANECER OCULTO HASTA QUE SANE SU PIERNA HERIDA.



AFORTUNADAMENTE, HAY BASTANTES INSECTOS ENTRE LAS PLANTAS PARA COMER HASTA QUE PUEDA RECUPERARSE.

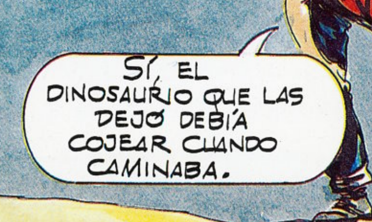
UNO O DOS DÍAS DESPUÉS, EL DINOSAURIO SE PONE EN PIE, PERO LA HERIDA HA DEJADO SECUELAS.

YA NO ES TAN ÁGIL COMO ANTES Y A PARTIR DE AHORA TENDRÁ QUE CAZAR ANIMALES VIEJOS Y LENTOS PARA SOBREVIVIR.

200 MILLONES DE AÑOS DESPUÉS, EN EL NORTE DE ÁFRICA.

MIRA. EN ESTAS PISADAS HAY ALGO EXTRAÑO.

SÍ. LAS DE LA PATA DERECHA ESTÁN TORCIDAS.



Amplía y comprueba tus conocimientos con el...

CUESTIO Saurio

Sigue las huellas por la espalda del mamut respondiendo a las preguntas.

¡Vaya circo!

Barnum Brown debe su nombre al director de espectáculos Phineas T. Barnum, cuya «Gran Feria Mundial Itinerante» llegó al pueblo natal de Brown pocos días antes de su nacimiento. El nombre resultó muy apropiado, porque Barnum dedicó gran parte de su vida a un pequeño circo itinerante, pero de fósiles en lugar de animales vivos.

Duro como los dientes

Los dientes de dinosaurio tienden a ser fósiles más comunes que los huesos. La dura funda de esmalte que cubre los dientes evita que se descompongan con tanta rapidez como los huesos.

1 ¿Quién encontró nidos de dinosaurios con pico de pato en Montana?
a) Jack Horner
b) Roy Chapman Andrews
c) Earl Douglas

2 El *Metriacanthosaurus* estaba emparentado probablemente con el:
a) *Brachiosaurus*
b) *Megalosaurus*
c) *Ankylosaurus*

3 *Dromaeosaurus* significa:
a) «Reptil dromedario»
b) «Reptil corredor»
c) «Reptil de Droma»

4 ¿Cuántas púas tenía el *Einiosaurus* en la placa ósea del cuello?
a) Dos
b) Tres
c) Una

5 ¿Cuándo vivió el *Tyrannosaurus rex*?
a) A principios del Cretácico
b) A finales del Pérmico
c) A finales del Cretácico

6 ¿En qué isla se encontró al *Lapparentosaurus*?
a) Madeira
b) Malta
c) Madagascar

7 ¿Qué tipo de dinosaurio era el *Brachiosaurus*?
a) Un terópodo
b) Un pterosaurio
c) Un saurópodo

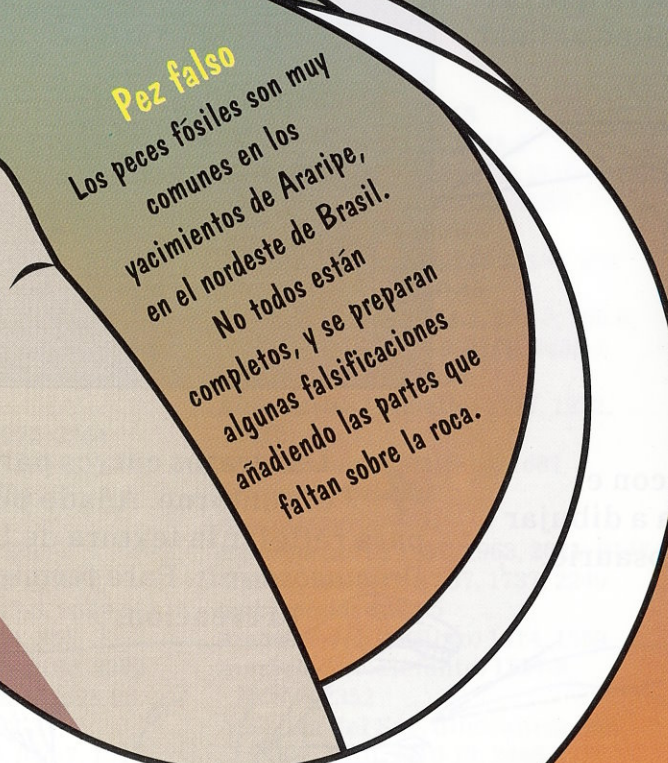
8 ¿Qué estrellas habría visto de noche un dinosaurio?
a) Entonces no había estrellas
b) Las mismas que vemos nosotros
c) Estrellas azules o rojas

9 Gregory Paul cree que el *Velociraptor* tenía:
a) Sangre caliente
b) Sangre fría
c) Sangre azul

10 ¿Cuál de estos dinosaurios se encontró en la India?
a) *Eoraptor*
b) *Barapasaurus*
c) *Iguanodon*

Bultos y placas óseas

El *Maleevosaurus* se distinguía de los demás tiranosáuridos en muchos aspectos. Las principales diferencias visibles eran el pequeño cuerno liso que tenía por encima de las cuencas oculares y la extraña forma de su cuello, provocada por las altas púas que sobresalían de las vértebras cervicales.



Pez falso

Los peces fósiles son muy comunes en los yacimientos de Araripe, en el nordeste de Brasil. No todos están completos, y se preparan algunas falsificaciones añadiendo las partes que faltan sobre la roca.

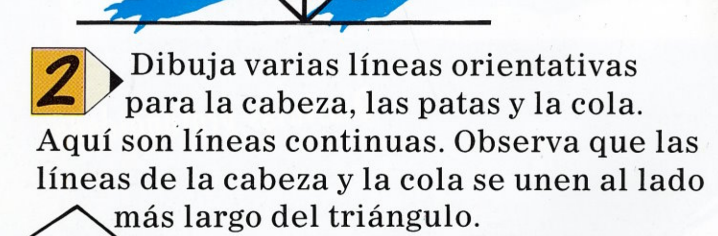
Distintas profundidades

Los gigantes reptiles acuáticos llamados mosasaurios vivían junto a las costas de los continentes a finales del período Cretácico. Algunos, como el *Platycarpus*, cazaban cerca de la superficie. Otros, como el *Tylosaurus* y el *Clidastes*, preferían cazar en aguas más profundas.

SOLUCIONES AL CUESTIOSAURIO: 1.a, 2.b, 3.b, 4.a, 5.c, 6.c, 7.c, 8.b, 9.a, 10.b

DROMAEOSAURUS

1 Visto de lado, el *Dromaeosaurus* se parece un poco a un triángulo invertido. Dibuja un gran triángulo en el centro de tu hoja, y otro más pequeño dentro, como forma básica para tu dinosaurio.



2 Dibuja varias líneas orientativas para la cabeza, las patas y la cola. Aquí son líneas continuas. Observa que las líneas de la cabeza y la cola se unen al lado más largo del triángulo.



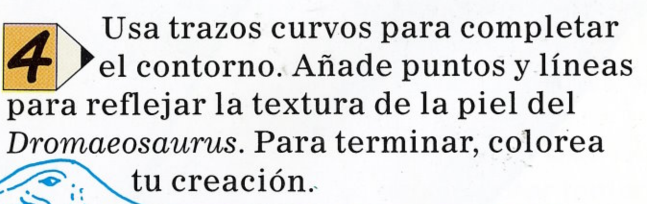
Dino ficha

Este ágil y astuto carnívoro cazaba en manada.

- **NOMBRE:** *Dromaeosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil corredor»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **MEDÍA:** Aproximadamente 1,8 m de longitud
- **COMÍA:** Carne
- **VIVIÓ:** Hace unos 80 millones de años, a finales del Cretácico, en Alberta, Canadá

3 Cuando estés satisfecho con el esquema básico, empieza a dibujar el contorno definitivo de tu dinosaurio.

4 Usa trazos curvos para completar el contorno. Añade puntos y líneas para reflejar la textura de la piel del *Dromaeosaurus*. Para terminar, colorea tu creación.



ÍNDICE



Albertosaurus

Los números que están en **negrita** hacen referencia a DATOS CLAVE. Los números en *cursiva* se refieren a imágenes de GIGANTES DEL PASADO o IMÁGENES EN 3-D.

A

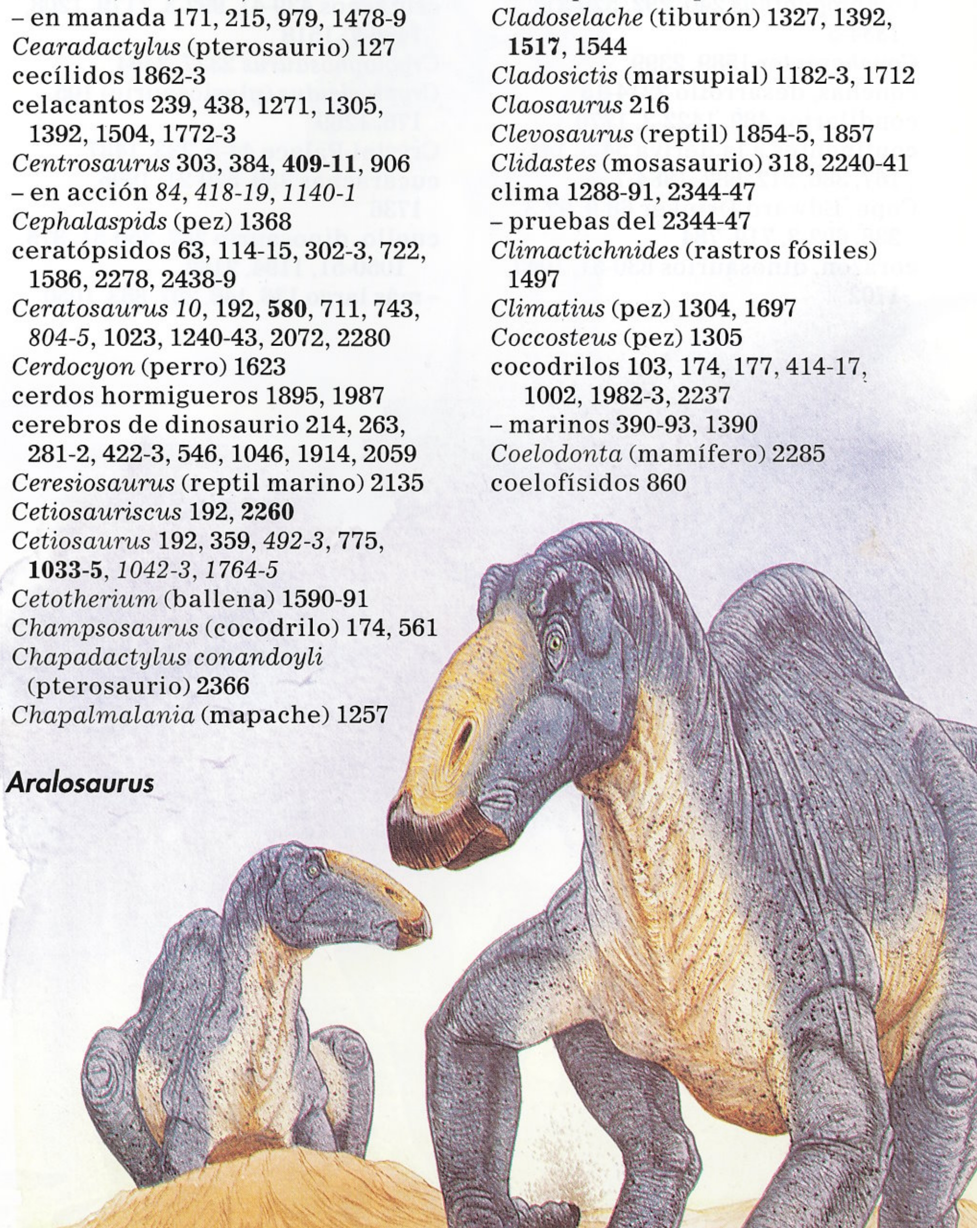
B

Anchiceratops* atacado por una manada de *Dromaeosaurus



ÍNDICE

C



Aralosaurus

D


Cetiosaurus* atacado por un *Megalosaurus


Deinonychus

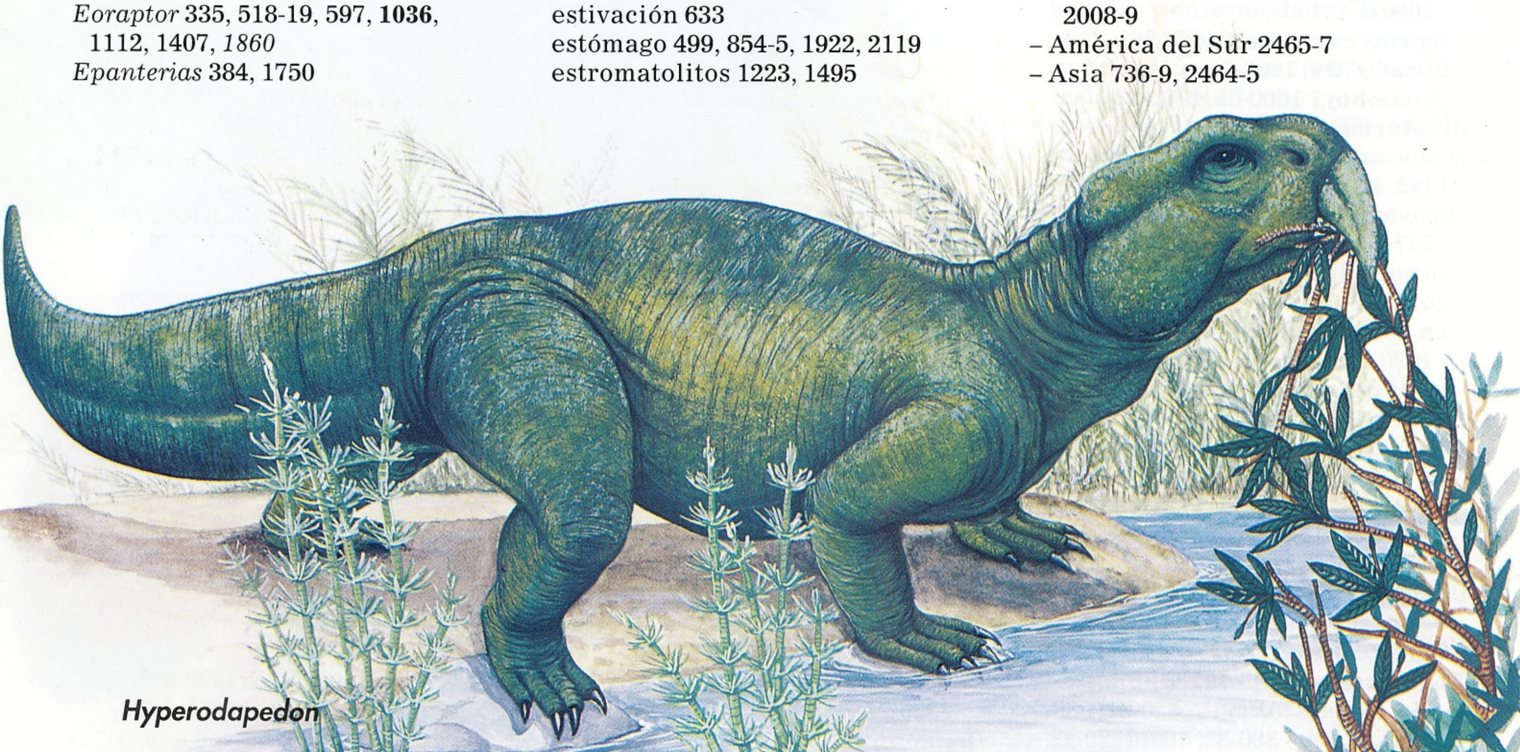
Diatryma



Elasmosaurus



E


Hyperodapedon


Herrarasaurus

F

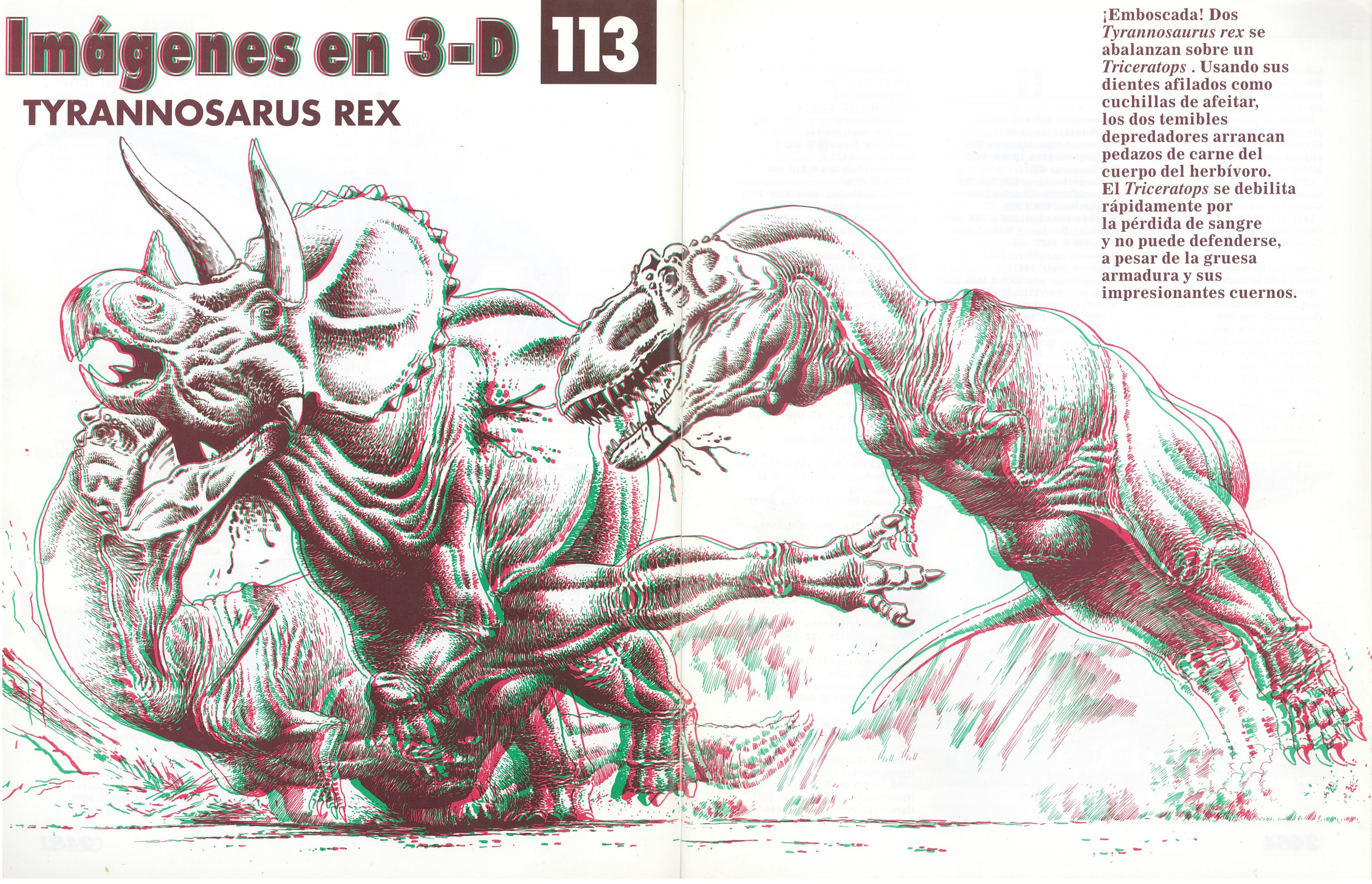


G



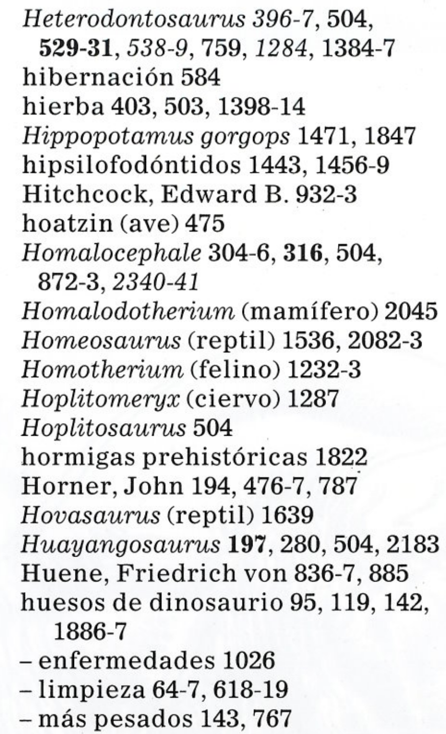
Imágenes en 3-D 113

TYRANNOSARUS REX



¡Emboscada! Dos *Tyrannosaurus rex* se abalanzan sobre un *Triceratops* . Usando sus dientes afilados como cuchillas de afeitar, los dos temibles depredadores arrancan pedazos de carne del cuerpo del herbívoro. El *Triceratops* se debilita rápidamente por la pérdida de sangre y no puede defenderse, a pesar de la gruesa armadura y sus impresionantes cuernos.

H



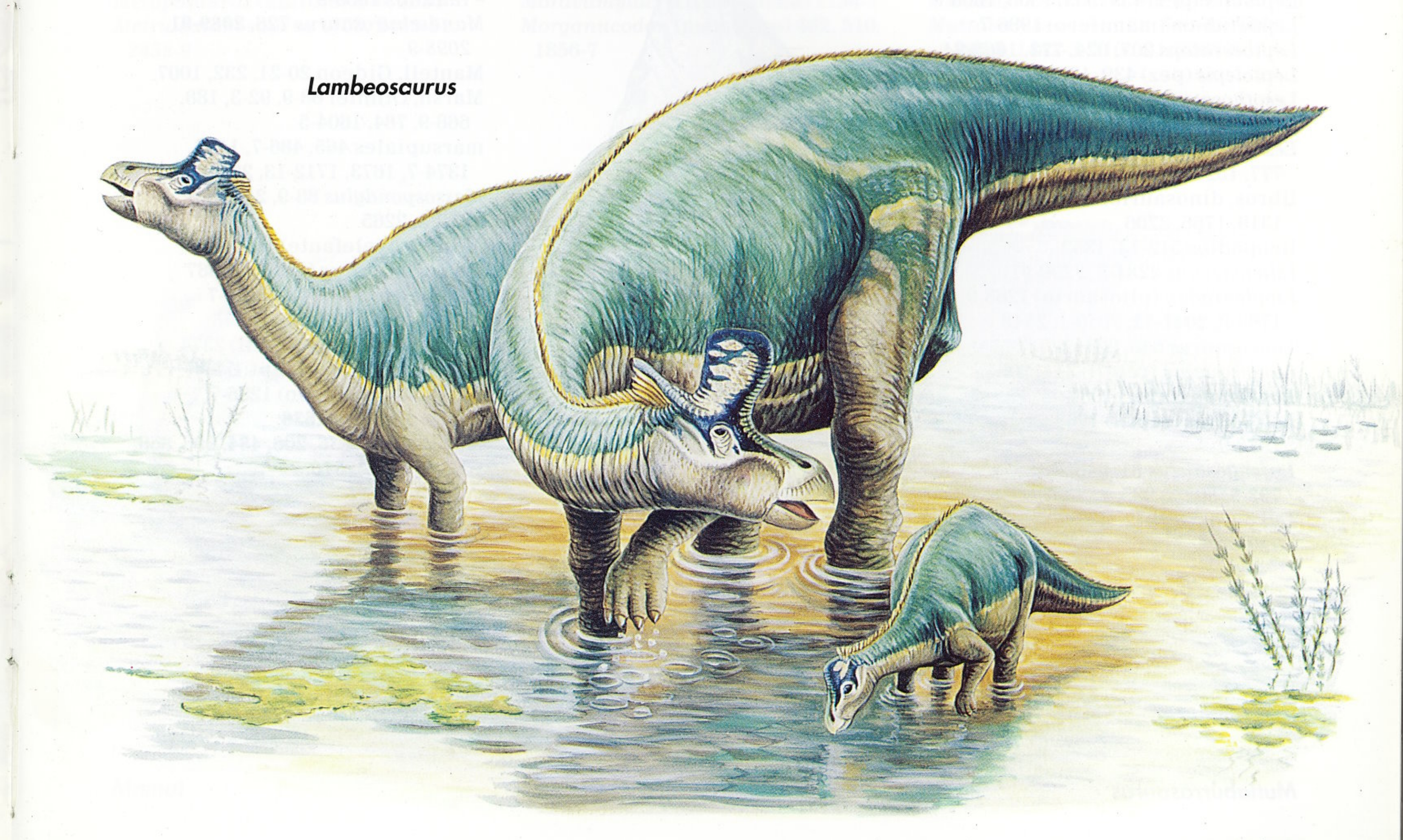
Lagosuchus

I

J

K





Lambeosaurus

L

M

Muttaburrasaurus



Mamut

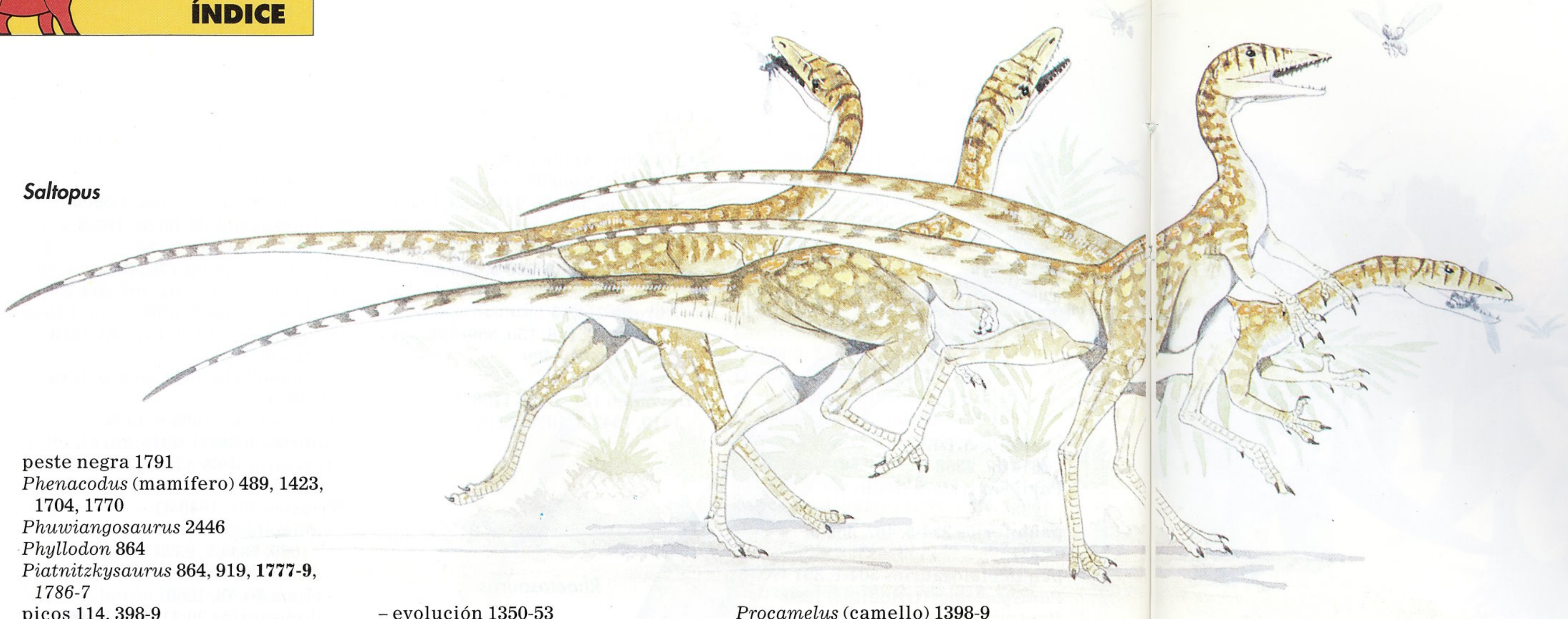
N

O

Protoavis

P

Rhoetosaurus



Saltopus

Q

R

Syntarsus



Triceratops
Tropeognathus



Velociraptor

GLOSARIO

Aletas lobuladas Aletas carnosas y robustas propias de un gran grupo de peces. Los celacantos son peces de aletas lobuladas.

Anfibios Animales con espina dorsal que viven tanto en tierra firme como en el agua; por ejemplo, las ranas. Normalmente ponen en el agua sus blandos huevos cubiertos de gelatina.

Arcosaurios Importante grupo de reptiles que incluye a los dinosaurios, los pterosaurios y los cocodrilos.

Artrópodos Animales con patas articuladas, como las arañas, las langostas, los cangrejos y los insectos.

Bípedos Animales que normalmente caminan sobre dos patas.

Caliza Roca sedimentaria de grano fino.

Carnívoros Que se alimentan de carne.

Carnosaurios Grandes dinosaurios carnívoros como el *Tyrannosaurus rex*.

Carroñeros Animales que se alimentan de otros animales muertos, que encuentran o roban a un animal cazador. El *Dilophosaurus* era un carroñero.

Ceratópsidos Grupo de dinosaurios herbívoros con cuernos, como el *Triceratops*.

Cicadáceas Plantas semejantes a palmeras, con el tronco grueso y corto y hojas parecidas a helechos. Abundan durante la Era de los Dinosaurios.

Clasificación Un sistema para ordenar a los animales y a las plantas, y así mostrar su parentesco mutuo.

Coprolitos Excrementos de animales fosilizados.

Cuadrúpedos Animales que normalmente caminan a cuatro patas.

Depredadores Animales carnívoros que se alimentan matando y devorando otros animales.

Deriva continental El movimiento de los continentes o grandes masas terrestres.

Diápsidos Grupo de reptiles que incluye a los dinosaurios, los cocodrilos, las serpientes y los lagartos. Todos tienen dos «ventanas» en el cráneo, detrás de las cuencas oculares.

Dientes en los carrillos Dientes situados a lo largo de las mandíbulas, al lado de los carrillos.

Diurno Que está activo de día y duerme de noche. Los caballos y las personas son diurnos.

Ectotermo Animal que no puede controlar la temperatura de su cuerpo. El nombre popular es «animal de sangre fría». Los reptiles y los peces son ectotermos.

Edad de Hielo Ver glaciación.

Endotermo Un animal que puede controlar su temperatura corporal. El nombre popular es «animal de sangre caliente». Los mamíferos son endotermos.

Época Un largo período de tiempo, que puede durar más de un millón de años.

Era Mesozoica La Era de los Dinosaurios. Incluye los períodos Triásico, Jurásico y Cretácico.

Era Un período de tiempo muy largo, que puede durar cientos de millones de años.

Especie Grupo de animales de aspecto muy similar que pueden aparearse entre sí y tener descendencia.

Esqueleto Estructura de huesos que sostiene erguido un cuerpo y le permite moverse.

Estivación Período de inactividad durante la época seca, en el cual muchos animales permanecen ocultos.

Evolución Proceso por el que los animales y las plantas cambian y se adaptan lentamente a su entorno a lo largo de dilatados períodos de tiempo. Los seres vivos evolucionan para adaptarse mejor a los cambios en su medio ambiente y sobrevivir.

Excavar Extraer del suelo objetos enterrados, retirando la tierra o roca que lo cubre.

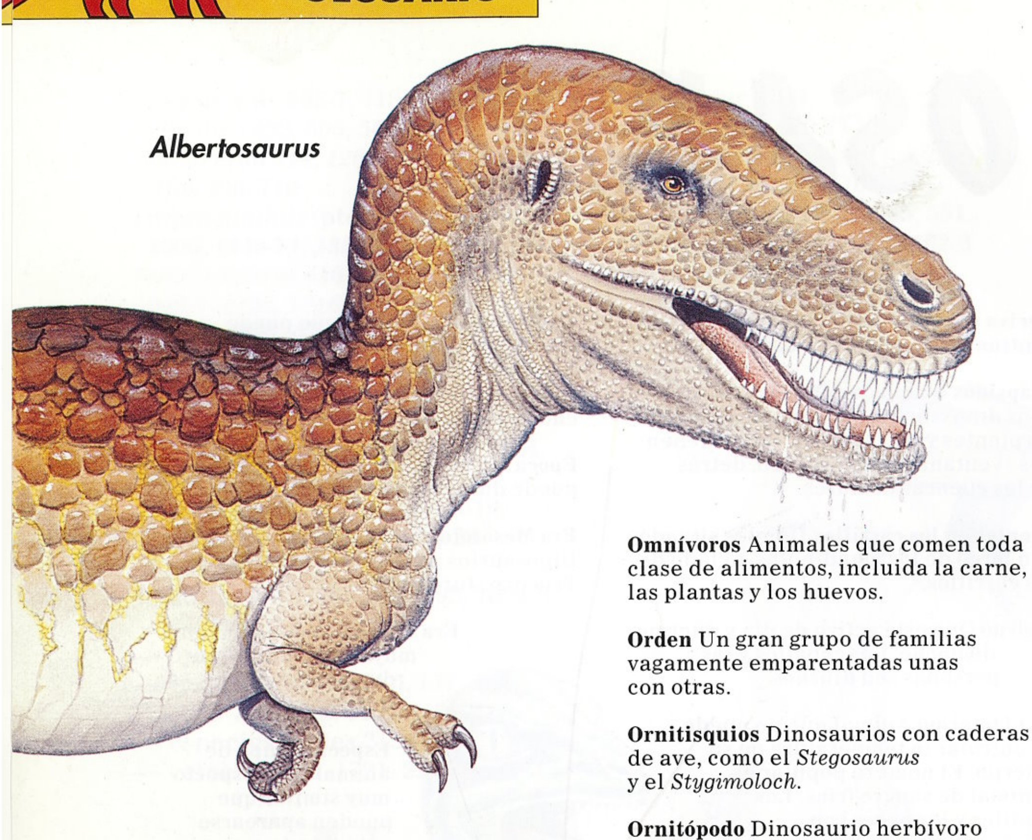
Extinción Desaparición de todos los individuos de una especie de animales o plantas.

Familia Grupo de especies estrechamente emparentadas unas con otras.

Fósil Los restos (normalmente huesos) de un animal o planta que se ha conservado debido a cambios químicos, a menudo tras quedar enterrados.

Gastrolitos Piedras que varios animales tragan y guardan en su estómago para que les ayuden a digerir la comida.

Troodon



Albertosaurus

Geólogos Profesionales que estudian las rocas y descubren la historia de la Tierra a partir de ellas.

Glaciación Épocas de la historia de la Tierra, que pudieron durar miles de años, durante los que gran parte del mundo estuvo cubierta de hielo.

Hábitat El entorno natural y el clima en los que vive un animal.

Hadrosaurios Dinosaurios con pico de pato, como el *Corythosaurus*.

Herbívoros Que se alimentan de plantas.

Hibernar Ocultarse y dormir durante el invierno.

Insectívoros Que se alimentan de insectos.

Invertebrados Animales sin espina dorsal, como los caracoles.

Mamíferos Animales de «sangre caliente», con pelo, que dan a luz crías vivas y las alimentan con leche materna.

Marsupiales Animales que llevan a sus recién nacidos en una bolsa de piel que tienen en el abdomen, como el canguro.

Moluscos Animales de cuerpo blando protegidos por una concha dura, como los caracoles.

Nocturno Que está activo de noche y duerme de día. Las lechuzas son nocturnas.

Omnívoros Animales que comen toda clase de alimentos, incluida la carne, las plantas y los huevos.

Orden Un gran grupo de familias vagamente emparentadas unas con otras.

Ornitisquios Dinosaurios con caderas de ave, como el *Stegosaurus* y el *Stygimoloch*.

Ornitópodo Dinosaurio herbívoro bípedo, como el *Iguanodon*.

Paleontólogos Científicos que estudian los fósiles.

Período Terciario El período que siguió a la Era de los Dinosaurios, en el que dominaban los mamíferos. Duró desde hace 66-1,8 millones de años.

Placentarios Animales que pueden alimentar a sus crías antes de que nazcan a través de los vasos sanguíneos, mientras el nuevo ser (feto) crece en el interior del cuerpo de su madre. Los ratones y los seres humanos son placentarios.

Prehistórico Suceso ocurrido antes de que se inventara la escritura y pudiera escribirse la historia.

Pterópodos Dinosaurios carnívoros bípedos con caderas de reptil, como el *Compsognathus*.

Ramoneadores Animales que comen hojas, pero no hierba, normalmente de las copas de los árboles y arbustos.

Reconstrucción Maqueta o dibujo que muestra el aspecto posible de un dinosaurio u otro animal. Se basa en el montaje de los esqueletos a partir de los huesos fósiles.

Registro fósil La historia de los seres vivos de la Tierra, tal como la conocemos por los fósiles.

Reptiles Animales de piel escamosa que ponen huevos en tierra y que normalmente son de sangre fría, como los lagartos, las serpientes y los dinosaurios.

Rocas sedimentarias Rocas que se han formado a partir de arena o barro. Este tipo de roca contiene fósiles a menudo.

Roedores Pequeños mamíferos que mordisquean las plantas para alimentarse y para construir sus nidos y madrigueras. Las ratas, los castores y las ardillas son roedores.

Rumiantes Animales que se alimentan de hierba y tienen una doble digestión.

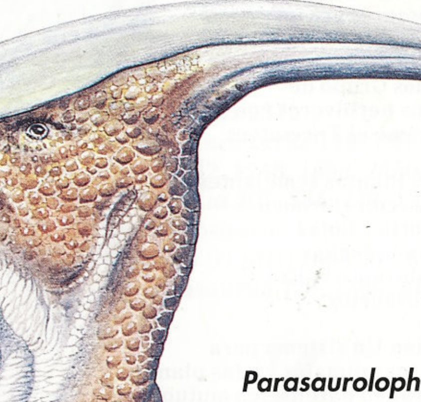
Saurisquios Dinosaurios con caderas de lagarto, como el *Velociraptor*.

Saurópodos Enormes dinosaurios herbívoros cuadrúpedos de cuello largo, como el *Diplodocus*.

Ungulados Herbívoros con cascos, como vacas, ciervos, caballos y elefantes.

Vértebra Cada uno de los huesos que protegen la espina dorsal de los vertebrados.

Vertebrados Animales con espina dorsal, protegida por la columna vertebral.



Parasaurolophus